



Sveriges Lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap
Department of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health

Giftfria Förskolor

Inventering av förskolor och åtgärdsförslag till minskad exponering för hälsoskadliga ämnen

Toxic substances in preschools

Inventory of preschools and proposals for action to reduce child exposure to harmful substances

Elvira Pettersson



Program: Biologi- och miljövetenskap
Program: Biology and Environmental Sciences

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap
Examensarbete, 15 hp
Grundnivå, G2E
Uppsala 2014

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health

Giftfria Förskolor - Inventering av förskolor och åtgärdsförslag till minskad exponering för
hälsoskadliga ämnen

Toxic substances in preschools – Inventory of preschools and proposals for action to reduce
children's exposure to harmful substances

Författare: Elvira Pettersson

Handledare: Gunnar Carlsson, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap,
SLU

Examinator: Sarah Josefsson, institutionen för vatten och miljö, SLU

Antal HP: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i miljövetenskap - kandidatarbete

Kurskod: EX0688

Program: Biologi och miljövetenskap – kandidatprogram 180 hp

Examensarbete: Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap 2014

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Uppsala 2014

Nyckelord: Kommun, förskola, inomhusmiljö, kemikalier, barn, exponering, hälsoskadliga
ämnen, hormonstörande ämnen, ftalater, bisfenol A, perfluorerade ämnen, flamskyddsmedel,
hälsoeffekter, reproduktionsproblem, cancer, ADHD, autism, diabetes, fetma, astma, allergi,
inredning, plast, skumgummi, textil, elektronik, leksaker, hygienprodukter, rengöringsmedel,
damm, mat, åtgärder

Inledning till självständigt arbete i miljövetenskap

– kandidatarbete

Detta är ett självständigt kandidatarbete om 15 högskolepoäng som leder till en kandidatexamen inom miljövetenskap. Arbetet har skett i samarbete med Enköpings kommun och Naturskyddsföreningen. Det praktiska arbetet har utförts på Enköpings kommuns kommunala förskolor och det teoretiska arbetet har utförts på Sveriges Lantbruksuniversitet i Ultuna, Uppsala. Målet med arbetet är att inventera förekomsten av material och produkter som kan innehålla hälsoskadliga ämnen på förskolor, samt att utifrån inventeringsresultatet ta fram åtgärdsförslag som kan tillämpas på förskolorna för att minska barnens exponering för hälsoskadliga ämnen.

Förord

Denna studie omfattar en litteraturstudie samt en inventering av förskolor. Litteraturstudien gav insikt i vilka material och produkter som kan läcka farliga ämnen till inomhusmiljön samt vilka hälsoeffekter dessa kan ge barn som exponeras. Inventeringen gav en bild av i vilken utsträckning sådana material förekommer på förskolor. Utifrån litteraturstudien och inventeringsresultatet utvecklades förslag på åtgärder som kan ge minskad exponering. Projektet har berört en miljöorganisation, en kommun, en forskare som agerade handledare samt den författande studenten och varit ömsesidigt berikande. Resultatet och åtgärdsförslagen är av intresse för bland annat politiker, kommuner, förskolor och föräldrar och kan tillämpas som upplysande underlag eller som hjälpmedel i arbetet med att minska förekomsten av hälsoskadliga ämnen på förskolor. Förhoppningsvis kan detta examensarbete leda till förbättringar av inomhusmiljön på förskolor så att barnens hälsa inte riskerar att påverkas. Arbetet har varit roligt och lärorikt. Studien känns betydelsefull och viktig eftersom att den berör barns hälsa. Det gav mig stor motivation.

Jag vill tacka Enköpings kommun som gjorde denna studie möjlig genom att vilja medverka. Särskilt tack till förskoleverksamhetschef Monica Tägtström Bergman och miljöstrateg Camilla Wester som med värme och entusiasm tog emot både mig och studien, samt alla förskolechefer, förskolelärare, lokalvårdare och kökspersonal för positivt bemötande på förskolorna och för att ni glatt besvarade frågor. Detsamma gäller även de personer på kommunen som hjälpte till att besvara vissa frågor. Tack också alla härliga barn som med nyfikenhet, bus och glädje förgyllde inventeringstiden. Sen vill jag tacka naturskyddsföreningen för att jag fick använda naturskyddsföreningens inventeringsmall för förskolor och särskilt tack då till Ylva Grudd för varmt och positivt bemötande. Stort tack vill jag ge min glada handledare Gunnar Carlsson på institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, som hjälpte mig genom bollplanksdialog under arbetets gång, våra allmänt trevliga pratstunder fick mina kunskaper och vyer att vidgas. Vill även tacka examinator Sarah Josefsson på institutionen för vatten och miljö som ställde upp med kort varsel, samt Pia Larsson på institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap för värdefulla kommentarer. Till sist vill jag tacka Karin Wiberg på institutionen för vatten och miljö som under en föreläsning på utbildningen väckte ett starkt intresse hos mig för kemikalier och dess hälsorisker. Den dagen såddes ett frö inom mig till vad denna studie skulle handla om och det fröet blev en grodd som nu är en färdigvuxen planta, redo att läsas.

Elvira Pettersson, 2 juni 2014

Sammanfattning

Många av de sjukdomar och hälsoförändringar som ökat i västvärlden de senaste decennierna kan kopplas till kemikalieexponering. Sådana åkommor är exempelvis cancer; leukemi och hjärncancer hos barn samt cancer i bröst, prostata, testiklar och sköldkörtel hos vuxna, metabola sjukdomar; fetma och diabetes, neurologiska störningar hos barn; beteendestörningar, ADHD och autism, immunsystemsstörningar; allergier, astma och ökad infektionskänslighet, reproduktionssystemsstörningar; försämrad spermiekvalitet, minskad reproduktionsförmåga och infertilitet, missbildningar på pojkars könsorgan såsom hypospadi och kryptorkism samt tidigarelagd pubertet hos flickor. Dessa effekter kan vara kopplade till exponering för hälsoskadliga ämnen under fostertid och barndom, även om de visar sig först i vuxen ålder. I dagsläget skyddar inte kemikalielagstiftningen foster och barn från kemikalieexponering. Hälsoskadliga ämnen och kemikalier kan således finnas i de material och produkter som människor omges av i vardagen. Kemikalierna kan läcka ut ur materialen och kontaminera inomhusmiljön. Barn kan exponeras i barnrummet och på förskolan, två inomhusmiljöer som ofta innehåller mycket material i inredning och leksaker. Kommuner och förskolor har möjlighet att se till att förskolan är en plats som är fri från hälsoskadliga ämnen.

I denna studie inventerades 80 förskoleavdelningar från 25 kommunala förskolor med avseende på material i golv- och väggytor, möbler, inredning och leksaker samt produkter för hygien och städning liksom städrutiner. Dessutom inventerades matens innehåll och kontakt med olika material. Målet med studien är att inventera förskolor för att hitta möjliga källor till barns exponering av hälsoskadliga ämnen, samt att utifrån inventeringsresultaten ta fram åtgärdsförslag som kan tillämpas på förskolorna för att minska exponeringen. Syftet med studien är att den ska kunna användas som hjälpmedel vid genomförande av åtgärder på förskolor, så att barns exponering av hälsoskadliga ämnen minskar. Resultatet visar att material som kan innehålla skadliga ämnen såsom vissa plaster, skumgummi och textil kan förekomma i större utsträckning på förskolor än i hemmet. Naturliga material såsom trä förekommer också. Elektronik förekom tidigare i relativt liten utsträckning, men nu har ipads köpts in till barnen. Miljömärkta produkter förekommer men ekologiska produkter och mat förekommer i mycket liten utsträckning. Åtgärdsförslag togs fram som kan vägleda kommuner och förskolor att minska barnens exponering för hälsoskadliga ämnen genom att byta ut vissa material mot andra alternativ samt att hädanefter alltid välja bästa möjliga material vid nyinköp. För att lyckas krävs det gott samarbete mellan kommuner och förskolor och att högre krav ställs vid framtida upphandlingar och inköp.

Nyckelord: *Kommun, förskola, inomhusmiljö, kemikalier, barn, exponering, hälsoskadliga ämnen, hormonstörande ämnen, ftalater, bisfenol A, perfluorerade ämnen, flamskyddsmedel, hälsoeffekter, reproduktionsproblem, cancer, ADHD, autism, diabetes, fetma, astma, allergi, inredning, plast, skumgummi, textil, elektronik, leksaker, hygienprodukter, rengöringsmedel, damm, mat, åtgärder*

Abstract

Many of the diseases and health changes that have increased in Western countries in recent decades may be linked to chemical exposure. Such disorders include cancer; leukemia and brain cancer in children, and cancer of the breast, prostate, testes and thyroid gland in adults, metabolic diseases; obesity and diabetes, neurological disorders in children; behavioral disorders, ADHD and autism, immune system disorders; allergies, asthma and increased susceptibility to infection, reproductive system disorders; poor sperm quality, reduced reproductive capacity and infertility, birth defects in boys' genitals such as hypospadias and cryptorchidism and earlier puberty in girls. These effects may be related to exposure to harmful substances during the gestational period and childhood, although they manifest themselves in adulthood. In the current situation chemical legislation does not protect fetuses and children from chemical exposure. Harmful substances and chemicals can thus be found in the materials and products that people are surrounded by in everyday life. The chemicals can leach out of the material and contaminate the indoor environment. Children can be exposed in the children's room and the nursery, two indoor environments that often contain a lot of material in the form of decor and toys. Municipalities and preschools should be able to ensure that pre-school is a place that is free from harmful substances.

This study surveyed 80 pre-school units from 25 municipal preschools in materials in floor and wall surfaces, furniture, furnishings and toys and products for hygiene and cleaning as well as cleaning procedures. In addition, an inventory of the food content and contact with different materials was performed. The goal of the study is to conduct an inventory of nurseries to find possible sources of children's exposure to harmful substances, and based on inventory results create action plans that can be applied to pre-schools to reduce exposure. The purpose of the study is that it can be used to assist in the implementation of measures at pre-schools, so that children's exposure to harmful substances can be reduced. The results show that materials that may contain harmful substances such as some plastics, foam rubber and textile can be present in greater amounts in pre-schools than in normal homes. Natural materials such as wood are also used. Electronics were previously relatively small scale, but now ipads are bought for the children. Eco-labeled products exist but organic products and food are of very small extent. Proposed measures were developed to guide municipalities and kindergartens to reduce children's exposure to harmful substances by replacing certain materials with other alternatives and to henceforth always choose the best materials for new purchases. To succeed requires good cooperation between municipalities and schools and higher demands in future contracts and purchases.

Keywords: *community, preschool, indoor environment, chemicals, children, exposure, harmful substances, endocrine disruptors, phthalates, bisphenol A, perfluorinated compounds, flame retardants, health effects, reproductive problems, cancer, ADHD, autism, diabetes, obesity, asthma, allergies, interiors, plastic, foam, textile, electronics, toys, hygiene products, cleaning products, dust, food, proposals for action*

Innehållsförteckning

1 Inledning 1

2 Mål och omfattning 2

3 Litteraturgenomgång 3

3.1 Miljögifter i inomhusmiljön och förskolemiljön 3

3.2 Golvytor och väggytor 3

3.3 Textilier 4

3.4 Skumgummi 5

3.5 Plaster 5

3.6 Elektronik 6

3.7 Leksaker och pyssel 6

3.8 Hygienprodukter och rengöringsmedel 7

3.9 Matens innehåll och kontaminering från materialkontakt 8

3.10 Lekgården och skyddsmedel utomhus 9

4. Material och metoder 10

4.1 Inventering av förskolor 10

4.2 Hantering av inventeringsdata och resultatsammanställning 10

4.3 Åtgärdsförslag 16

5. Resultat 17

5.1 Golvytor och väggytor 17

5.2 Textilier 18

5.3 Skumgummi 19

5.4 Plaster 21

5.5 Elektronik 23

5.6 Pyssel 24

5.7 Dammsamlare 24

5.8 Hygienprodukter 25

5.9 Rengöringsmedel 26

5.10 Städrutiner 28

5.11 Matens innehåll och kontakt med material 33

5.12 Lekgården och skyddsmedel utomhus 35

6. Diskussion 37

6.1 Inventeringsresultat och exponeringsrisk 37

6.2 Åtgärdsförslag 43

Prioriterade åtgärdsförslag 46

6.3 Kommunens roll i arbetet för giftfria förskolor 47

Viktigt att foster och barn skyddas från kemikalieexponering 47

Kommuner och förskolor kan minska barns kemikalieexponering 48

Bra material och produkter erhålls genom medvetna upphandlingar och inköp 48

6.4 Problem i åtgärdsarbetet 49

Kostsamma åtgärder 49

Ljudnivå 49

6.5 Hjälpmedel i åtgärdsarbetet 50

6.6 Tidigare studier och framtida forskning 50

7. Slutsats 51

Referenser 52

1 Inledning

Den globala kemikalieproduktionen har mellan år 1930 och 2001 ökat från 1 till 400 miljoner ton per år och den fortsätter att öka hela tiden (Appelgren, et al., 2011). På 1600-talet bestod kemikalierna av naturliga ämnen, men sedan industrialiseringens början på 1700-talet har kemister kunnat skapa nya molekylstrukturer som aldrig tidigare existerat i naturen, så kallade antropogena eller syntetiska ämnen (Lidman, 2008; Baird & Cann, 2008). Dessa är vanligen organiska ämnen som syntetiserats fram från enklare substanser och har ofta petroleum eller naturgas som sin ursprungliga kolkälla. Syntetiska ämnen kan liksom naturliga vara harmlösa eller skadliga, men eftersom de aldrig tidigare funnits i biologiska system finns det lite kunskap kring deras risker (Lidman, 2008). Redan på 1800-talet fanns det de som varnade för att vissa ämnen kan vara hälsoskadliga. Varningarna möttes dock av motstånd eftersom inget fick störa den industriella och ekonomiska utvecklingen. Det krävdes bevis på att ett ämne verkligen var farligt innan varningarna fick gehör. En omfattande experimentell forskning växte därför fram för att testa ämnens toxicitet och på så vis föddes toxikologin; läran om kemiska ämnens negativa effekter på biologiska system. Negativa effekter av toxiska ämnen, såsom DDT, i kombination med toxikologisk forskning har lett till att gränsvärden, lagar, regleringar och förbud för vissa ämnen vuxit fram successivt under det senaste seklet.

Dagens kemikalielagstiftning är dock långt ifrån helskyddande. Kemikalieindustrin introducerar ständigt nya syntetiserade ämnen och kemikalier på marknaden utan att de genomgått omfattande riskbedömning, många kemikalier har inte testats överhuvudtaget (Bergman, et al., 2012). Ämnen som förbjudits i Sverige eller EU kan dessutom finnas i vissa varor eftersom västvärden importerar mycket varor från länder där ämnena fortfarande är tillåtna (Appelgren, et al., 2011).

Nya ämnen och kemikalier introduceras på marknaden i högre takt än vad toxikologerna hinner utreda dess eventuella risker (Appelgren, et al., 2011). Resultatet blir att vi vet mycket lite om hälsoriskerna för majoriteten av de kemikalier som används. Inom EU används 145 000 kemikalier varav endast 5 % har utvärderats fullständigt. Detta innebär att människor dagligen kommer i kontakt med ämnen från varor och produkter som eventuellt kan skada hälsan. Kemikalier finns i allt vi köper och allt vi har omkring oss inomhus, såsom byggmaterial, möbler, inredning, elektronik, leksaker, textil, mat, kosmetika, rengöringsmedel och hygienartiklar (Dahl, et al., 2012). Vi exponeras inte för ett enda ämne åt gången utan snarare en mängd ämnen samtidigt (Appelgren, et al., 2011). I människoblod finns hundratals kroppsfrämmande ämnen och vissa kan förstärka varandras effekter (Bergman, et al., 2012). Den sammanlagda effekten av dessa kallas cocktaileffekten.

Många studier kopplar kemikalieexponering till hälsoeffekter som infertilitet, reproduktionsproblem, minskad spermakvalitet, missbildningar på könsorgan såsom hypospadi och kryptorkism, förändrad pubertet som exempelvis tidigarelagd bröstutveckling hos flickor, endometrios, tidigarelagd menopaus, myom (godartad tumör) i livmodern, hormonrelaterade cancerarter såsom bröstcancer och prostatacancer, metabola syndromet inklusive diabetes och fetma, hjärt- och kärlsjukdomar inklusive hypertoni, åderförkalkning och stroke, ökad infektionskänslighet, allergi, astma, autoimmuna sjukdomar, autism, ADHD

och koncentrationssvårigheter, beteende-, inlärnings-, och minnesproblem, Alzheimers sjukdom och Parkinsons sjukdom (Bergman, et al., 2012; Carpenter, 2013). Förekomsten av dessa åkommor ökar i västvärlden (Bergman, et al., 2012). Mannens spermakvalitet har exempelvis minskat drastiskt de senaste decennierna (Carlsen, et al., 1992; Bergman, et al., 2012). Många av dessa hälsotillstånd kan kopplas till exponering för hälsoskadliga ämnen i livets början såsom fostertiden och barndomen. Det är därför viktigt att foster och barn skyddas från kemikalieexponering.

Förskolan är en plats där många barn tillbringar större delen av sin vakna tid och bör därför vara fri från hälsoskadliga ämnen. Det kan dock tyckas svårt att veta vilka ämnen som är hälsoskadliga eftersom 95 % av kemikalierna som finns på marknaden inte är fullständigt riskbedömda. Men forskare gör hela tiden studier som tyder på att vissa ämnen är skadliga samt varnar för dessa många år innan ämnena regleras i lagstiftningen. I arbetet för giftfria förskolor kan man utgå från dessa studier. Genom att studera den forskning som gjorts kan man därefter undvika de ämnen som forskarna misstänker är hälsoskadliga. I denna studie kommer en sådan litteraturstudie att genomföras för att ta reda på vilka ämnen som är hälsoskadliga samt vilka material och produkter som kan innehålla dessa ämnen. Vidare inventeras 25 kommunala förskolor i en svensk kommun för att undersöka förekomsten av sådana material och produkter. Därefter presenteras konkreta åtgärdsförslag. Studien kan användas som hjälpmedel i arbetet för att minska barns exponering på förskolor. På så vis kan kommuner och förskolor gå före lagstiftningen och reducera förskolebarns kemikalieexponering. Försiktighetsprincipen kan tillämpas vid framtida inköp till förskolorna vilket innebär att kunskapsbrist inte ska kunna användas som skäl för att undvika skyddsåtgärder (Michanek & Zetterberg, 2012). Många av åtgärderna som presenteras i denna studie är även applicerbara i hemmet och kan användas av föräldrar som vill minska barnens kemikalieexponering även i hemmet.

2 Mål och omfattning

Målet med studien är att inventera förskolor för att hitta möjliga källor till barns exponering av hälsoskadliga ämnen. En litteraturgenomgång har genomförts för att ta reda på vilka ämnen som är hälsoskadliga samt i vilka material och produkter dessa ämnen förekommer. Utifrån inventeringsresultaten har åtgärdsförslag tagits fram som kan tillämpas på förskolorna för att minska kemikalieexponeringen. Syftet med studien är att den ska kunna användas som hjälpmedel vid genomförande av åtgärder på förskolor, så att barns exponering av hälsoskadliga ämnen minskar.

Följande frågeställningar har legat till grund för studien:

- I vilka produkter och material kan det finnas hälsoskadliga ämnen?
- Hur ser förekomsten av dessa produkter och material ut på förskolor?
- Vilka åtgärder kan minska exponeringen för dessa hälsoskadliga ämnen?

3 Litteraturgenomgång

3.1 Miljögifter i inomhusmiljön och förskolemiljön

I ett nybyggt hus innehåller hela 85 % av byggnadsmaterialen ämnen som anses vara miljö- eller hälsoskadliga (Johansson & Karlsson, 2009). Ämnen som är löst bundna kan sakta diffundera ut ur materialet och spridas i rummet (Holmberg, 2010; Oreholm, 2013). Förutom byggnadsmaterial kan även färg, lim, möbler, inredning och leksaker läcka ämnen som kontaminerar inomhusluften. Läckaget ökar ibland med åldern när källan börjar bli sliten, men är oftast som störst när den är ny (Dahl, et al., 2012). Ämnena kan finnas i inomhusluften i gasfas, i flytande form som små aerosoler, i fast form som partiklar eller bundna till partiklar såsom dammpartiklar (Lidman, 2008). En del ämnen ansamlas i damm (Grudd, et al., 2011). Förutom material som läcker ämnen finns andra källor för exponering inomhus. Kemikalier i rengöringsmedel sprids i lokalerna vid städning. Dessutom sker en betydande exponering via produkter som vi får direktkontakt med såsom tvål, samt via födan.

Barn spenderar större delen av sin vakna tid på förskolan, där de kommer i kontakt med material och produkter, rengöringsmedel för lokalvård, hygienartiklar för händer och blöjbyte samt mat. Resten av tiden, kvällar och nätter spenderar de i hemmet, främst i sitt sovrum. Analyser av damm från olika rum i hemmet visade att barnrummen innehöll högst halter kemikalier (Holmsten, 2012). Antagligen beror det på materialrik inredning och många leksaker av diverse material. Vissa barn har även dator eller annan elektronik i sitt sovrum. Förskolemiljön är en inomhusmiljö där många barn vistas samtidigt och därmed blir material- och produktmängden ofta större än i ett vanligt hem. Det behövs fler möbler, inredning och leksaker. Förskolan skulle kunna ses som ett enda stort barnrum och det är därför rimligt att misstänka att förskolor liksom barnrum har högre halter än ett generellt hem. Två studier från Stockholms universitet tyder på det. Den ena studien visade att det bromerade flamskyddmedlet pentaBDE fanns i förhöjda halter på förskolor, vilket kunde kopplas till mängden skumgummimadrasser (Björklund, 2011). PentaBDE förbjöds år 2004, men många förskolor har madrasser som är äldre än så. Den andra studien visade att ftalater och organofosfatestrar fanns i anmärkningsvärt mycket högre halter på förskolor jämfört med i hem och på kontor (Bergh, 2011). Detta kan bero på stor plastmängd eller användning av golvpolish, eftersom ftalater och organofosfatestrar används som mjukgörare och flamskyddsmedel i plaster och gummi samt i golvpolish för att ge blanka golv.

3.2 Golvytor och väggytor

Det finns många olika material som kan användas för golv- och väggytor som kan innehålla olika potentiellt hälsoskadliga ämnen (Ekobyggeportalen, 2013). Golv- och väggytor av PVC-plastmatta kan läcka ftalater och klorparaffiner. Linoleummatta består av naturliga ingredienser som kork, linolja och juteväv, men kan i vissa fall ha ett översta tunt skikt av polyakrylat, PVC-plast eller polyuretan. Klinkergolv och kakelväggar avger inga skadliga ämnen, men vissa fogmassor kan göra det. Trä är ett naturligt material, men vissa trägolv eller träpanel kan vara behandlade med olja, lack, färg eller träskyddsmedel. Konventionella lacker innehåller bindemedel baserade på polyester-, polyuretan- eller epoxiharts. Vissa

trägolvr kräver mycket lim, vilket kan innehålla mycket skadliga ämnen. Spånskivor består av träspån som hålls ihop med lim, antingen med bindemedlet fenolfornaldehydharts som klassas som cancer- och allergiframkallande eller med hälsoskadliga polyuretaner (isocyanater). Gaser med fornaldehyd avges, framförallt om limmet i spånskivan har luftkontakt, till exempel via borrhål. Alternativ är rent trä, masonit eller OSB-plattor. Plywood eller kryssfanerskivor, består av fanerlager som limmas ihop med lim som kan innehålla fornaldehyd, dock innehåller de mindre lim än spånskivor. Ljuddämpande och kroppsskadedämpande textilväggar kan eventuellt innehålla flamskyddsmedel eller kemikalierester från produktionen. Fiberite är ett syntetiskt väggytematerial men inga uppgifter har hittats kring vilka ämnen det innehåller. Papperstapeter avger inga kemikalier om de limmas med stärkelsebaserat tapetklister. Mönstret på strukturtapeter är dock ofta av PVC-plast. Glasfiberväv kan avge irriterande mineralfibrer vid uppsättningsarbetet men inte efteråt. De innehåller konstharts, alltså syntetiska polymerer och målas ofta med plastfärger. Vattenbaserade plast- eller latexfärger innehåller visserligen inte lösningsmedel, men kan innehålla tillsatser som plastmjukgörare, biocider, mögelbekämpningsmedel, konserveringsmedel och plaster vilka kan kontaminera inomhusluften under lång tid. Plastfärgerna är dessutom statiska och drar till sig smuts, damm och kemikaliepartiklar. Vissa färger innehåller nervsystemspåverkande lösningsmedel, främst oljebaserade färger såsom lacknafa, men även växtterpenter kan vara allergiframkallande. Vissa färger innehåller giftiga pigment. Förr användes bly och kadmium, idag används koppar, krom och kobolt. Vissa problematiska pigment kan finnas även i naturliga färger, såsom koboltzirkonium. Färger som epoxifärg och kemiska träskyddsmedel innehåller hälsoskadliga ämnen. Sammanfattningsvis kan sägas att målade väggar kan bidra till halten skadliga ämnen i inomhusluften, om målarfärgen innehåller skadliga oljor, lösningsmedel, bindemedel, pigment, plaster eller tillsatser.

Målarfärg som är fri från oljebaserade lösningsmedel, fri från plast och latex samt fri från kemikalier som konserveringsmedel och ytspänningsmedel borde vara mer lämplig för att reducera kemikaliehalten. Några exempel på sådana målarfärger är naturhartsfärg, kaseinfärg, kalkkasein, lerafärg, linoljaefärger, limfärg, emulsionsfärg, äggoljetempera, silikatfärg, slamfärg och kalkfärg. Vissa traditionellt naturliga färger kan dock idag innehålla syntetiska tillsatser. Till exempel kan silikatfärg numera innehålla styren.

3.3 Textilier

Kemikalier används i olika delar av framställningen av både syntetisk och naturlig textil (KEMI, 2009). Detta innefattar bland annat bekämpningsmedelsanvändning vid bomullsodling och behandling för att ge textilen önskade egenskaper, såsom ökad uppsugningsförmåga, minskad krympningsförmåga, styvhet, mjukhet, glans, blekning, färgning samt medel så att färger inte bleks i solen. Vissa azofärgämnen kan brytas ner till cancerframkallande arylaminer. Vidare består många syntetiska fibrer av plastpolymerer och textilier kan vara behandlade med flamskyddsmedel, antimögelmedel, impregneringsmedel, anti-skrynkemedel, doft, antibakteriella medel, konserveringsmedel och antistatiska medel. Mattor som har gummibeläggning på undersidan och tyg som har plasttryck eller heltäckande plast- eller gummibeläggning såsom galontyg kan innehålla ftalater. Dusch-draprier kan vara

av PVC-plast eller av impregnerad textil som behandlats med vattenavstötande perfluorerade ämnen. Filtar kan avge partiklar, fleecefiltar kan exempelvis avge plastpartiklar. För att tillverka ett kilo textil används vanligen mer än ett kilo kemikalier och rester av dessa kemikalier kan finnas kvar i den färdiga textilprodukten (Appelgren, et al., 2011). Fuskskinn och konstläder är ofta av PVC-plast (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Textil som säljs i Sverige ska uppfylla svensk och europeisk lag för kemikalier men det är inte alltid fallet med exporterad textil (KEMI, 2009). En mindre del av de textilier som säljs i svenska butiker har tillverkats i Sverige eller Europa, men majoriteten är exporterad från utomeuropeiska länder såsom Bangladesh, Indien och Kina där kemikalielagstiftningarna inte är lika hårda. Miljömärkt och ekologisk textil innehåller i regel inte lika mycket kemikalier som andra textilier. Den internationella miljömärkningen för ekologiska textilier är GOTS (Lagerqvist, et al., 2012).

3.4 Skumgummi

Skumgummi kan innehålla rester av organiska lösningsmedel, hälsoskadliga lim, kemikalierester från produktionen samt flamskyddsmedel vilka kan avges till omgivningen (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Skumgummi är ett samlingsnamn för syntetisk latex och skumplast av polyuretan (Holmberg, 2010). Syntetiskt latex är ett syntetiskt plastbaserat material som inte har någonting att göra med naturgummi, alltså naturlig latex. Syntetisk latex används bland annat i sängar och kan innehålla lösningsmedel och nitrösa amider. Skumplast eller polyuretan som den också kallas används bland annat i madrasser och stoppningar i möbler. Skumplast tillverkas med hjälp av isocyanater, en hälsovådlig kemikaliegrupp som även finns i bland annat lacker, lim och elektronik. Isocyanater kan läcka ur skumgummi och orsaka astma (Lagerqvist, et al., 2012). Madrasser och lek- och byggekuddar som är äldre än 2004 kan innehålla det hormonstörande flamskyddsämnet PentaBDE som förbjöds år 2004 (Björklund, 2011). Om skumgummi luktar lösningsmedel, kemikalier, plast eller syntetiskt är det ett tecken på skadligt innehåll (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Parfym eller doftämnen tillsätts ibland för att dölja syntetisk lukt. Tyget runt skumgummimadrasser och lekbyggekuddar kan innehålla skadliga ämnen om det är av PVC-plast eller polyuretan eller behandlat med perfluorerade ämnen eller flamskyddsmedel.

3.5 Plaster

Plast är ett samlingsnamn för en mängd olika typer av polymerer som är uppbyggda av mindre organiska molekyler, monomerer (Christiansson, 2012; Sund nu, 2011). Monomererna kan lossna och lämna plasten. Plast kan innehålla en mängd olika kemikalier, bland annat mjukgörare som tillsätts plasten för att göra den mjuk och formbar. Mjukgörarna är dock inte hårt bundna till plasten utan läcker ständigt ut ur den. Plastmjukgörare såsom ftalater och plasthårdgörare som bisfenoler har hormonstörande egenskaper (Hanke & Jurewicz, 2011; Lagerqvist, et al., 2012; Hotchkiss, et al., 1999). Det finns även risk att andra kemikalier avges såsom flamskyddsmedel, stabilisatorer, antistatmedel och färgämnen som tillsätts i plasten (Christiansson, 2012).

Många plastvaror är märkta med en triangelsymbol med en siffra i mitten vilken talar om vilken plastkategori plasten tillhör (Sund nu, 2011). De plaster som framförallt kan innehålla skadliga ämnen finns i kategori tre; PVC-plast, sex; polystyren och sju; övriga plaster såsom polykarbonatplast, men även kategori ett; PET-plast, är omdiskuterad då den visat sig avge hormonstörande ämnen i vissa studier (Emhart Glass SA, 2010). PVC-plast består av upp till 50 % hormonstörande ftalater (KEMI [2], 2011). Importerad PVC kan även innehålla bly som stabiliseringsmedel. Polystyren kan läcka ämnen och polykarbonat kan innehålla hormonstörande bisfenol A eller bisfenol S (Gutierrez, 2013). Plastkategori två och fyra; PE-HD-plast respektive PE-LD-plast, klassas som plaster med låg risk för läckage av skadliga ämnen förutsatt att plasten inte upphettas. Det gör även plastkategori fem; polypropen, men denna plast tål höga temperaturer. Många plastvaror saknar märkning och i sådana fall är det svårt att avgöra vilken plast det är. Men om plasten är mjuk, lite böjbar, glansig, kladdig eller luktar syntetiskt eller plastigt så är det tecken på att den kan innehålla hälsoskadliga mjukgörare (Holmberg, 2010). Mängden plast inomhus påverkar inomhusluften. Bioplast som också benämns polylaktid, PLA, är en förnyelsebar, biologiskt nedbrytbar och ofarlig plast som tillverkas av växtmaterial såsom risskal, bambu och majs (Lagerqvist, et al., 2012).

3.6 Elektronik

Elektronik såsom datorer, ipads, mobiltelefoner och tv-apparater kan innehålla bland annat flamskyddsmedel, tungmetaller och plast och kan läcka hälsoskadliga ämnen (Dahl, et al., 2012). Plasten och kretskorten är ofta flamskyddsmedelsbehandlade, lödpunkter kan innehålla bly och elkablar kan innehålla ftalater. Läckaget är som allra störst vid on-läge då ångor med kemikalier avges samt då elektroniken är ny. Miljömärkt elektronik såsom datorer innehåller färre och mindre skadliga kemikalier, samt har ofta lägre strålning (Naturskyddsföreningen [1], 2013). År 2006 infördes nya EU-regler för elektroniska produkter så att användningen av bly, kvicksilver, kadmium, sexvärt krom och de polybrominerade flamskyddsmedlen PBB och PBDE begränsades (KEMI [2], 2012). Fortfarande är det dock tillåtet med andra bromerade flamskyddsmedel (Dahl, et al., 2012). CD-skivor och dvd-skivor innehåller bisfenol A och förvaras ofta bredvid CD-spelare (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Studier visar att halten BPA är högre vid CD-skivornas förvaringsplats jämfört med några meter bort.

3.7 Leksaker och pyssel

Förr kunde träleksaker vara målade med skadlig färg som innehöll bly, men dessa färger är utfasade bland leksaker sedan 1970-talet (Sjukdomarna, 2013). Plastleksaker kan innehålla bisfenoler, ftalater, flamskyddsmedel eller perfluorerade ämnen (Dahl, et al., 2012; KEMI [1], 2011; KEMI, 2014). Ftalatinnehållande PVC-plast är ofta mjuk, ganska mjuk eller lite böjlig och kan finnas i barbiédockor, dockhuvuden, figurer, djur och andra mjuka plastleksaker liksom i skor, skärp, och väskor som är av plast eller fuskskinn. Riktigt hårda plastleksaker såsom original lego och duplo är av mindre risk eftersom ämnena är hårdare bundna i plasten och inte läcker lika lätt. Plastleksaker som är lite kladdiga i sig själva innehåller ofta ftalater. År 2007 ändrades lagstiftningen kring leksaker (KEMI [2], 2011). Ftalaterna DINP, DIDP och DNOP förbjöds som mjukgörare i leksaker som kan stoppas i munnen. Ftalaterna DEHP, DBP och BBP begränsades till att bara få finnas i en halt på max 0,1 % i leksaker och

barnavårdsprodukter. Elektronikleksaker har särskilda regler men ibland leker barn med annan elektronik såsom gamla kameror, fjärrkontroller, mobiltelefoner, sladdtelefoner, kretskort, tangentbord, kassaapparater, kvittomaskiner, skrivmaskiner eller tv-dosor (Dahl, et al., 2012). Dessa är inte avsedda för lek och kan innehålla en mängd skadliga ämnen som inte får finnas i leksaker. Skumgummileksaker kan innehålla lösningsmedelsrester, isocyanater, flamskyddsmedel eller andra kemikalier. Tecken på skadligt innehåll är leksaker av plast eller skumgummi som luktar plast, lösningsmedel, syntetiskt eller parfym (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Luktfri skumgummi och plast är dock inte nödvändigtvis fri från hälsoskadliga ämnen och lukten är ofta starkast i början och avtar med tiden (Holmberg, 2010). Parfym kan vara allergiframkallande och är ett sätt att dölja att leksaken egentligen luktar syntetiskt. År 2013 förbjöds de mest allergiframkallande doftämnen i leksaker och flera andra doftämnen måste anges med namn på leksaksförpackningen (KEMI [2], 2011). Självlysande leksaker innehåller kemikalier (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Vätskefyllda leksaker måste ha tillsatser i vätskan för att behålla utseendet med tiden och kan innehålla mineralolja som kan orsaka kemisk lunginflammation om den kommer ut (KEMI [2], 2011). År 2013 utökades antalet ämnen som inte får läcka ur leksaker till bland annat strontium, nickel och sexvärt krom (KEMI [1], 2012). CE-märkta leksaker måste uppfylla EU:s lagstiftning kring leksaker och kemikalier (Naturskyddsföreningen [1], 2013). EU:s regler är strängast globalt sett, så CE-märkta leksaker innehåller oftast mindre kemikalier än leksaker importerade från utanför EU som inte har märkningen. Under år 2012 och 2013 testade kemikalieinspektionen 211 leksaker, varav 53 visade sig ha högre halter än vad som är tillåtet av vissa ämnen, vanligtvis ftalater i mjuka plastleksaker och bly i elektriska leksaker (KEMI, 2013).

Modellera, lekmassor, cernitlera, platlor och dylikt kan innehålla tillsatser och mjukgörare, men det finns naturliga leror och man kan även blanda egen leklera (KEMI [2], 2011; KEMI, 2014). Slime kan också innehålla skadliga ämnen. Oljebaserade färger är ofta baserade på lösningsmedel vilket kan påverka nervsystemet. Vattenbaserade färger kan innehålla allergiframkallande konserveringsmedel och plast liksom plastmjukgörare. Vissa färger kan innehålla hälsoskadliga pigment. Lim kan innehålla mycket skadliga ämnen, men oftast gör inte vattenbaserade lim det. Pyssel av skumgummi, plast och andra syntetiska material kan innehålla skadliga ämnen till skillnad från naturmaterial såsom kottar. Barnsmink och testersmink kan innehålla allergiframkallande konserveringsmedel, färgämnen och doftämnen. Det finns flera exempel på blyinnehåll i smink trots att det inte är tillåtet.

3.8 Hygienprodukter och rengöringsmedel

Barn kommer i kontakt med många material under sin lek och får ämnen och damm på händerna, vilka kan komma in i munnen om barnet suger på händerna eller exempelvis äter smörgås utan att först tvätta händerna. (Mori & Todaka, 2012). Handtvätt kan avlägsna hälsoskadliga ämnen och damm. Handtvål kan dock innehålla konserveringsmedel, allergiframkallande ämnen eller andra hälsoskadliga ämnen om det inte är en miljömärkt och parfymfri tvål (Johansson, 2011). Doftande hygienprodukter kan innehålla ftalater, konserveringsmedel och parfymämnen. Tvål och salvor kan innehålla skadliga mineraloljor, parabener, syntetiska parfymer, sulfater, peg-ämnen, bensofenoner och ftalater med mera. Vid blöjbyte på förskolor används engångsservetter av antingen papper eller skumgummi som

man blöter själv, eller färdiga våtservetter (Naturskyddsföreningen [1], 2013).

Pappersservetter avger inga skadliga ämnen men det är möjligt att skumgummiservetter kan göra det beroende på vilken typ av skumgummi det rör sig om. Våtservetter kan innehålla konserveringsmedel, parfym och andra tillsatser. Vid blöjbyte används ofta plasthandskar varav vinyl kan innehålla ftalater men inte nitril.

Tvättmedel innehåller ofta parfym och flytande tvättmedel kan även innehålla konserveringsmedel. (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Sköljmedel kan innehålla allergiframkallande ämnen som sitter kvar i textilen efter tvätt. Rengöringsmedel kan innehålla hälsoskadliga kemikalier såsom allergiframkallande, hormonstörande eller irriterande ämnen. Vid städning kan sådana kemikalier spridas i lokalerna och exponera barnen. Miljömärkta parfymfria rengöringsmedel innehåller mindre skadliga ämnen än andra. Fönsterglasputs kan innehålla tensider, lösningsmedel och andra ämnen som avger skadliga ångor samt kan vara starkt irriterande. Golvvax eller golvpolsk kan innehålla perfluorerade ämnen eller Bisfenol A. Antiluktprodukter kan innehålla skadliga ämnen. Antibakteriella rengöringsmedel och ytdesinfektionsmedel kan trigga utvecklandet av resistenta bakterier.

3.9 Matens innehåll och kontaminering från materialkontakt

Mat kan innehålla konserveringsmedel, emulgeringsmedel, sötningsmedel, olika E-ämnen, smakförstärkare som glutamater, diverse andra livsmedelstillsatser samt bekämpningsmedelsrester (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Ofta innehåller halvfabrikat mer livsmedelstillsatser. Syntetiskt glutamat tillsätts ofta i kryddblandningar, buljong och färdigmat då det stimulerar hjärnans nervceller så att smaker förstärks, dock har det även visat sig påverka hjärnan på andra sätt, exempelvis framkallning av humörsvängningar (Arbetsbladet, 2008). Bekämpningsmedelsrester kan finnas i konventionellt odlad mat. Smör är en naturlig produkt till skillnad från margarin som är en syntetiskt framtagen produkt (Konsument-samverkan, 2010; Matfusket 2010; Kostdoktorn, 2010). Förr togs bordsmargarin fram genom härdning av fett, vilket fortfarande görs i industrimargarin som används i bröd och kakor (Mat för människor, 2013). Men i bordsmargarin används numera istället omestring, vilket också är en omdiskuterad metod. Flytande vegetabilisk olja blandas med fast mättat fett i form av kokosfett eller palmolja för att sedan omestras. Då spjälkas fettmolekyklerna sönder och bildar nya fettmolekyler med molekylstrukturer som inte existerar naturligt (Friskvård och rehabilitering, 2013). Eventuellt kan kroppen ha svårt att ta sig an dessa. En studie visar att människor som åt transfetter och omestrade fetter fick en försämrad blodfettssammansättning samt att fetterna hade en blodsockerhöjande effekt (Hayes, et. al., 2007). Margarin saluförs ofta som en produkt med låg andel mättat fett. Skillnaden i andel mättat fett är dock inte stor mellan bordssmör och bordsmargarin (Mat för människor, 2013). Fettforskare är oeniga kring om mättat fett är skadligt och många ifrågasätter rekommendationerna om att äta margarin istället för smör (DN, 2002). De menar att i matlagning bör smör användas istället för olja och flytande margarin eftersom att de sistnämnda innehåller mycket fleromättade fetter vilka kan brytas upp och bilda fria radikaler vid upphettning, exempelvis vid stekning (Mat för människor, 2013). Enligt Chalmers rapport till Cancer- och Allergifonden inom projektet ”Tillämpad biokemisk forskning om konsumentprodukter” rekommenderar de smör som ett mer hälsovänligt alternativ än margarin (Petersson, 2010).

Vissa matförpackningar, matbehållare, serveringsfat, tallrikar och köksredskap kan avge ämnen till maten (Emhart Glass SA, 2010). En del plastsorter kan avge ämnen till mat, särskilt om maten är varm eller fet (Naturskydds-föreningen [1], 2013). År 2011 förbjöds bisfenol A i nappflaskor men inte i övriga plastprodukter. Särskilt polykarbonatplast och PVC-plast samt svarta plastredskap kan läcka ämnen, den svarta färgen är svår att skapa utan att använda allergiframkallande kemikalier. Förpackningar i kartong kan ha en plastbehandlad insida för att motstå väta. Plasthandskar används ofta vid matlagning till förskolor, som nämnts kan vinyl läcka ftalater, men inte nitril. Konservburkar har ett epoxiplastlager på insidan som läcker bisfenol A till maten (Naturskyddsföreningen, 2012). Stekpannor, bakformar och plåtar som har en behandlad yta av teflon eller non stick innehåller perfluorerade ämnen som kan avges till maten eller till luften som ångor vid upphettning (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Sammanfattningsvis kan sägas att teflon, non stick, plast, och konservburkar kan innehålla skadliga ämnen som läcker till maten. Material som gjutjärn, rostfritt stål, trä, glas och porslin läcker inte skadliga ämnen. Vissa gamla färgade porslin kan dock innehålla bly.

3.10 Lekgården och skyddsmedel utomhus

Fästingmedel och myggmedel innehåller mycket skadliga gifter (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Solskyddsmedel innehåller fysikaliskt och kemiskt skydd. Fysikaliska filter består av små nanopartiklar, av exempelvis titandioxid, som reflekterar bort UV-strålningen från huden (Läkemedelsverket, 2013). Kemiska filter består av molekyler som absorberar UV-strålning och omvandlar denna till oskadlig strålning genom en kemisk reaktion. I dagsläget råder osäkerhet kring hur skadliga solskyddsmedel med dess nanopartiklar och kemiska innehåll kan vara (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Precis som andra hygienprodukter kan solskyddsmedel även innehålla parfym, konserveringsmedel, ftalater, färgämnen, med mera. Det är dock viktigt att på något sätt skydda barns hud från skadlig solstrålning.

Skumgummisittdynor för utomhusbruk är ofta flamskyddsmedelsbehandlade (Naturskyddsföreningen [1], 2013). Granulat av däck eller återvunnen PVC-plast eller annan plast används ibland under lekställningar som fallskydd istället för grus eller sand. Detta kan innehålla skadliga ämnen som ftalater, aromatiska oljor, PAH, metaller, fenoler med mera. Gamla bildäck och traktordäck ligger ibland på lekgårdar, trots att de kan innehålla mycket skadliga ämnen som PAH. Nya bildäck innehåller mindre PAH, men fortfarande ftalater och fenoler. Konstgräs innehåller ofta gummigranulat från uttjänta däck (KEMI, 2006). Gamla slipers används ibland runt sandlådor och dessa kan vara impregnerade med skadligt kreosot som läcker ut vid väta och solsken. (Ekobyggportalen, 2013). Tryckimpregnerat trä samt trä som behandlats med träskyddsmedel används vanligen utomhus. Träskyddsmedel skyddar trä från mögel, röta och insekter men innehåller ofta hälsoskadliga ämnen. Äldre träskyddsmedel kan innehålla pentaklorfenol, kreosot, lindan samt klorerade kolväten. De är förbjudna i dagens träskyddsmedel, som istället kan innehålla skadliga metallsalter av koppar, krom och arsenik. Kemiskt tryckimpregnerat trä innehåller skadliga metallsalter, såsom arsenik, krom, fluor och tenn i lösning vilka har pressats in i träet under tryck. Tryckimpregnering är mindre skadligt än kemiskt träskyddsmedel eftersom metallsalterna binds hårdare i träet och inte avdunstar lika lätt. Men metallerna urlakas ändå av regnvatten eller vid sågning i träet.

4 Material och metoder

4.1 Inventering av förskolor

25 kommunala förskolor i en svensk kommun inventerades. 22 av dessa förskolor hade fler än en avdelning. Eftersom barnen vanligtvis vistas endast, eller åtminstone mestadels, på sin egen avdelning inventerades inte förskolorna som en enda enhet, utan varje avdelning inventerades var för sig. Totalt inventerades 80 avdelningar. Förskoleavdelningarna inventerades efter den inventeringsmall som Naturskyddsföreningen tagit fram för förskolor i april 2013: "Inventeringsmall operation giftfri förskola" (Naturskyddsföreningen [2], 2013). Ur inventeringsmallen och litteraturgenomgången valdes de parametrar ut som var mest relevanta för denna studie. Dessa parametrar var material i golvytor och väggytor, textil i inredning, skumgummi och plaster i inredning och leksaker, elektronikförekomst, förekomst av dammsamlare, pyssel, hygienprodukter och vanor med dessa, rengöringsmedel, städrutiner, matens innehåll och kontakt med material, samt material på lekgården och användning av skyddsmedel utomhus. De flesta parametrarna handlar om förekomst av olika sorters material och produkter medan andra handlar om rutiner och vanor. Avdelningarna hade relativt lika stora golvytor och antal barn. Detta är viktigt för att få jämförbara resultat mellan avdelningarna av två anledningar. Dels för att ju fler barn det finns per yta desto mer material, möbler, leksaker och därmed läckande skadliga ämnen kan det finnas per yta. Dels för att ju fler barn det finns per yta, desto mer damm bildas, i vilket miljögifter kan ansamlas. I vissa fall inventerades dock två avdelningar som låg i anslutning till varandra som en enda stor avdelning. Detta berodde i dessa fall på att planlösningen var utformad på ett sådant sätt att avdelningarna delade flertalet gemensamma rum med varandra, (exempelvis våtrum, pysselrum eller lekhall), samt att barnen fick röra sig fritt mellan avdelningarna. I resultatsammanställningen dividerades de så kallade dubbelavdelningarnas inventeringsresultat med två för att ta hänsyn till att de egentligen bestod av två avdelningar som inventerats som en enda stor avdelning. På så vis erhöles resultatet för motsvarande en avdelning. Detta var nödvändigt för att kunna jämföra med de normalstora avdelningarna, annars skulle det i resultatet se ut som att dubbelavdelningarna har dubbelt så mycket material än övriga avdelningar till följd av att de har dubbelt så stor golvyta och dubbelt så många barn.

4.2 Hantering av inventeringsdata och resultatsammanställning

I naturskyddsföreningens inventeringsmall är inventeringsparametrarna uppdelade i ett antal områden beroende på vad de används till, exempelvis områdena: möbler, inredning, leksaker och pyssel. Denna uppdelning medför exempelvis att både plastförkläden och målarfärg hamnar under kategorin pyssel trots att de inte är jämförbara då de innehåller olika material och ämnen. Under kategorin leksaker hamnade alla leksaker oavsett om de var av skumgummi, plast eller elektronik trots att de är gjorda av olika material och innehåller olika ämnen. Inventeringsmallens uppbyggnad är utformad för att vara effektiv under själva inventeringen då exempelvis färg och förkläden hittas i samma rum på förskolan. Men vid resultatsammanställningen ger denna indelning ett svårtolkat och svårjämförbart resultat. I

resultatsammanställningen gjordes därför en omfördelning av parametrar så att de istället blev uppdelade i områden utifrån vilket material det bestod av. Den nya områdesuppdelningen som baserades på material medförde exempelvis att både plastförkläden och plastleksaker hamnade under området plast. I vissa fall behölls dock inventeringsmallens uppdelning. I resultatet delades inventeringsparametrarna in under följande områden: golvytor, väggytor, textilier, mjuk plast och gummi, skumgummi, övrig plast, leksaker, pyssel, hygienprodukter, matens innehåll och kontakt med material, dammsamlare, städrutiner, rengöring, elektronik, lekgården och skyddsutrustning utomhus. Varje område omfattar i sin tur ett antal inventerade parametrar. Området plast omfattar exempelvis bland annat parametrarna plastleksaker, plastmöbler, plastbackar, plastförkläden och vaxdukar.

I inventeringsmallen mäts olika parametrar i olika enheter, svaren anges i alltifrån ja/nej, totalt antal, antal per rum, kvadratmeter och ålder, till att fylla i vilket material en viss produkt hade (till exempel engångshandskar av vinyl, latex eller nitril). Om olika parametrar mäts i olika enheter blir de svåra att jämföra. För att komma runt problemet med olika enheter vid presentationen av resultatet togs ett poängsystem fram, där olika svar ger olika poäng inom de olika områdena. Poängsystemet gör det möjligt att jämföra olika förskoleavdelningars möjliga exponeringsgrad inom ett visst område. Ju högre poängsumma inom ett visst område, desto högre sannolik exponering. Poäng från två olika områden kan dock inte jämföras eftersom det rör sig om olika material och olika ämnen. Till exempel kan det vara missvisande att jämföra plast med textilier eftersom att de innehåller olika ämnen, men att jämföra en avdelnings textilier med en annan avdelnings textilier är mer korrekt. Poängsystemet ger inte exakta mått men det ger en uppskattning som borde spegla verkligheten relativt bra. Det visar även vilka områden i förskolan som kan ha en stor exponeringsgrad.

Leksaker kan vara tillverkade av mjuk plast. Men mjuka plastleksaker kan inte rättvist jämföras med parametrarna under mjuk plast i inredning eftersom de poängsattes efter yta medan leksaker istället lättare poängsätts efter volym. En annan faktor var att leksaker finns i sådana stora mängder. Det uppstår exempelvis svårigheter när 70 mjuka plastleksaker ska sättas i relation till 2 vaxdukar. Det kan uppfattas som att vaxdukarna då inte har någon betydelse. För att komma runt problemet fick alla typer av leksaker samlas under ett eget område; leksaker. Dock består olika typer av leksaker av olika material. En leksak i elektronik är svår att jämföra med en leksak i skumgummi. För att komma runt även detta problem delades området leksaker in i underområden: leksaker i mjuk plast, leksaker i skumgummi och elektronik som leksaker.

Golvtytor

Golvytornas material inventerades som linoleum, plast, trä eller klinker. Vid inventeringen ritades varje avdelnings planlösning upp och för varje rum noterades golvmaterial. Baserat på uppskattningar beräknades andelen av respektive golvtematerial ut procentuellt och presenterades i cirkeldiagram. I uppskattningen togs hänsyn till antal rum på avdelningen samt till viss del även rummets storlek.

Väggytor

Väggarnas ytskikt inventerades som målad glasfiberväv, målad slät yta, tapet, våtrumsplasttapet, träpanel, kakel, spånskiva och plywood, textilvägg eller fiberite. Vid inventeringen noterades hur många rum det fanns av respektive ovan beskrivna väggytskikts-typer. Utifrån antalet rum beräknades andelen av respektive väggytskikts-typ ut procentuellt och presenterades i cirkeldiagram. I uppskattningen togs hänsyn till antal rum på avdelningen men inte allt för mycket hänsyn togs till rummets storlek.

Textilier

Textil omfattade parametrarna mattor, hängande textilier och gardiner, textilbeklädda anslagstavlor, filter samt skiljeväggar i textil. En del textilparametrar inventerades i enheten antal medan andra inventerades i enheten kvadratmeter vilket medför att parametrarna blir ojämförbara. För att komma runt problemet infördes ett poängsystem där 1 kvadratmeter textil motsvarar 1 poäng. En matta uppskattades till att i snitt vara 3 kvadratmeter stor, liksom även filter.

Tabell 1. Poängsystem för textil

Tabellen visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är en filt värd 3 poäng.

Textil: produkt och enhet	Poäng
1 matta	3
1 m ² gardin/hängande textil	1
1 m ² textilbeklädd anslagstavla	1
1 filt	3
1 mjuk skiljevägg i textil	3
1 poäng motsvarar ungefär 1 m ² gardin	

Skumgummi i inredning

Skumgummi omfattar parametrarna soffor, fåtöljer och stoppade stolar och vadderade sitsar för träsoffor, lek- och byggkuddar, sov- och lekmandrasser, blöjbytesmandrasser och stolsdynor. Alla parametrar för skumgummi inventerades i antal. Dock har objekten olika storlek och därmed olika mängd skumgummi. För att komma runt problemet infördes ett poängsystem där mängden skumgummi i en lek- och byggkudde motsvarar 1 poäng. Objektens volymer uppskattades och sattes i relation till volymen av en lekkudde/byggkudde och fick på så sätt poäng.

Tabell 2. Poängsystem för inredning av skumgummi

Tabellen visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är en fåtölj värd 1 poäng.

Skumgummi produkt	Poäng
1 soffa	8
1 stoppad stol/fåtölj/träsoffsitts	1
1 lek-/byggkudde	1
1 sov-/lekmandrass	4
1 blöjbytesmandrass	1
1 stolsdyna	0,25
1 poäng motsvarar ungefär 1 lek-/byggkudde	

Skumgummi i leksaker

Det kan vara missvisande att ange skumgummileksaker i antal på grund av skillnader i storlek och volym. För att komma runt problemet infördes en standardstorlek för skumgummi-leksaker som motsvaras av en byggkloss. En byggkloss är värd ett poäng och andra leksakers poäng bestämdes utifrån det.

Tabell 3. Poängsystem för skumgummi-leksaker

Tabellen visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är en pusselmatta värd 50 poäng.

Skumgummi leksak	Poäng
1 byggkloss	1
1 pusselmatta	50
1 leksak	2
Inte nudda mark-plattor: cirklar, rektanglar	3
1 back skumgummibitar/minisar	15
1 poäng motsvarar ungefär en byggkloss	
1 plastback rymmer 1 pussel eller 50 byggklossar	

Mjuk plast och gummi i inredning

Mjuk plast och gummi omfattar parametrarna förkläden i plast eller galonliknande plastklädd textil, lek- och byggkuddar med plastöverdrag, sov- och lek madrasser med plastöverdrag, geléaktiga mycket mjuka gummiyogamattor, mattor med plast- eller gummibelagd undersida, plast- och vaxdukar, bord med ljuddämpande plastyta, utklädningsgrejer såsom väskor, skor och skärp i fuskskinn eller plast, blöjbytesmadrasser med plastöverdrag, soffor i fuskskinn eller konstläder, fåtöljer eller stoppade stolar eller träsoffsitsar i konstläder eller fuskinn, duschdraperier. Alla parametrar för mjuk plast och gummi, utom en, inventerades i enheten antal. Dock har objekten olika storlek och därmed olika mängd mjuk plast eller gummi. För att komma runt problemet infördes ett poängsystem där ytan mjuk plast och gummi i en vaxduk motsvarar ett poäng. Objektens ytor uppskattades och sattes i relation till ytan av en normalstor vaxduk och fick på så sätt poäng. Om objektets yta motsvarade en halv vaxduk fick det poängen 0,5, om objektet motsvarades av 2 vaxdukar fick det 2 poäng och så vidare.

Tabell 4. Poängsystem för mjuk plast och gummi

Tabellen visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är en vaxduk värd 1 poäng.

Mjuk plast och gummi produkt	Poäng
1 förkläde i galonplast	0,5
1 lek-/byggkudde plastbeklädd	0,5
1 sov-/lek madrass plastbeklädd	2
1 gelegummimatta	2
1 matta med gummi-/plastbeläggning under	1
1 vaxduk/plastduk	1
1 bord med ljuddämpande plast	1
Förekomst (oavsett antal) av väskor, skor, skärp i plast/fuskskinn	1
1 blöjmadrass med plastöverdrag	1
1 soffa i fuskskinn/konstläder	3
1 stoppad stol/fåtölj/träsoffsits i plast/fuskskinn	1
1 duschdraperi	1
1 poäng motsvarar ungefär 1 vaxduk	

Mjuk plast och gummi i leksaker

Det kan vara missvisande att ange leksaker i mjuk plast och gummi i antal på grund av skillnader i storlek och volym. För att komma runt problemet infördes en standardstorlek för leksaker i mjuk plast och gummi som motsvaras av en barbiedocka. En barbiedocka är värd ett poäng. Plastdinosaurier, plastdjur, my little ponnys och liknande leksaker uppskattas vara i ungefär samma storlek som en barbiedocka och är därför värda ett poäng. Större leksaker som dockor och liknande är värda mer än ett poäng. Mindre leksaker som studsballar och liknande är värda mindre än ett poäng.

Tabell 5. Poängssystem för mjuk plast och gummi i leksaker

Figuren visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är en docka värd 2 poäng.

Mjuk plast och gummi: Leksak	Poäng
1 barbiedocka, my little pony, dinosaurier, djur etc.	1
1 extra stor duplokloss i mjuk gummiplast (7x10x20cm)	1
2 dl extra små figurer (1dl= 4st) (tex. studsball, suddfigurer)	1
1 plastboll	1
1 docka eller annan stor leksak	2
1 extra stor yogakorv (gummiplastcylinder)	3
Extra stora leksaker (tex. gummihäst att sitta på)	3
1 poäng motsvarar ungefär 1 barbiedocka	

Övrig plast

Övrig plast omfattade parametrarna plastbackar, möbler och stor inredning i plast samt mattor i ren plast. Alla parametrarna inventerades i antal. Dock har objekten olika storlek och därmed olika mängd plast. För att komma runt problemet infördes ett poängsystem där mängden plast i en normalstor plastback motsvarar ett poäng. Objektens mängd plast uppskattades och sattes i relation till mängden plast i en plastback och fick på så sätt poäng.

Tabell 6. Poängssystem för övrig plast

Figuren visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är en plaststol värd 2 poäng.

Övrig plast: produkt	Poäng
1 plastback	1
1 plaströrelse i stolstorlek	2
1 plastmatta	4
1 poäng motsvarar ungefär 1 plastback	

Elektronik

Inget poängsystem användes för elektronik. Det var nödvändigt att sammanställa resultatet i olika enheter dels för att det är svårt att bedöma hur mycket mer poäng en dator bör ha i jämfört med en CD-spelare, samt dels för att parametrarna innefattar både förekomst och användning. Förekomst av stationära datorer sammanställdes i antal samt om de var miljömärkta (JA eller NEJ). Förekomst av CD-spelare sammanställdes som finns eller finns inte (JA eller NEJ). Vidare sammanställdes om barnen använde smartboard och datorer (JA eller NEJ) samt i så fall hur många minuter per barn och vecka dessa användes.

Elektronik som leksaker

Trots att elektroniksaker som används som leksaker på förskolor kan variera i storlek anges dessa i antal eftersom att det inte är säkert att en liten mobiltelefon skulle innehålla mindre skadliga ämnen än en stor kassaapparat. 1 elektronisk sak som leksak = 1 poäng.

Dammsamlare

Dammsamlare omfattar parametrarna hängande armatur eller belysning och öppna hyllplan. Båda parametrarna inventerades i antal. Ett hyllplan kan samla ungefär lika mycket damm som en hängande armatur för belysning.

Tabell 7. Poängsystem för dammsamlare

Figuren visar hur poängsättningen är gjord. Till exempel är ett öppet hyllplan värd 1 poäng.

Dammsamlare	Poäng
1 hängande armatur	1
1 öppet hyllplan	1
1 poäng motsvarar 1 öppet hyllplan	

Hygienprodukter

Handhygien, antal handtvättar per dag, samt förekomst av miljömärkt tvål, doftande hygienprodukter eller antibakteriella handprodukter inventerades (JA eller NEJ). Med doftande hygienprodukter menades andra produkter än handtvål. Användningen av engångshandskar vid blöjbyte sammanställdes som antal avdelningar som använder handskar av nitril, vinyl, latex, polyeter, sampolymer respektive polyeten. Användningen av engångsservetter vid blöjbyte sammanställdes som antal avdelningar som använder pappersservetter, skumgummiservetter respektive våtservetter.

Pyssel

Inget poängsystem användes för pyssel. Pysselprodukter såsom färg, lera och ansiktsmålning inventerades som finns eller finns inte (JA eller NEJ) samt hur ofta de användes.

Rengöringsmedel och städrutiner

Avdelningarnas rengöringsmedel för lokalvård sammanställdes som antalet och andelen miljömärkta respektive parfymerade rengöringsmedel samt antalet antibakteriella produkter. Användningen av glasputsmedel, sköljmedel och miljömärkt tvättmedel sammanställdes som används eller används inte (JA eller NEJ). Användningen av golvvax eller golvpolsk sammanställdes som antal gånger per år. Städrutiner som storstädning, dammsugning, dammtorkning, torr-moppning, fukt-moppning, våttorkning, korsvädring, textilskakning och textiltvätt sammanställdes i utförandefrekvens, det vill säga antal gånger per vecka, månad eller år som städrutinen utförs. Det angavs även om vardaglig städning vanligen sker på morgonen, dagen eller kvällen.

Matens innehåll och kontakt med material

För mat angavs om maten tillagades på plats på förskolan eller på annan plats och sedan transporterades till förskolan. I det senare fallet angavs i så fall om maten transporterades i plastbehållare (JA eller NEJ). Matens kontakt med material såsom plastbehållare, plasttallrikar, plastförpackningar, konservburkar, teflonstekpannor, plastredskap och så vidare sammanställdes som kontakt sker eller kontakt sker inte (JA eller NEJ). Matens innehåll sammanställdes som andelen ekologisk mat i procent, antal gånger halvfabrikat serveras per vecka, förekomst av kryddor med glutamat samt användning av margarin (JA eller NEJ). Engångshandskar som används vid matlagning i kök sammanställdes som antal avdelningar som använder handskar av nitril, vinyl respektive latex.

Lekgården och skyddsmedel utomhus

Förekomst av markfallskydd av granulat av plast, konstgräs, tryckimpregnerat trä och gamla slippers på lekgården sammanställdes som finns eller finns inte (JA eller NEJ). Bildäck och traktordäck på lekgården sammanställdes i antal. För gung-, lek-, och klätterställningar på lekgården angavs tillverkningsfabrikatet. Användning av plastleksaker och skumgummi-sittdynor och skyddsmedel såsom solskyddsmedel, myggmedel och fästingmedel utomhus sammanställdes som används eller används inte (JA eller NEJ). För solskyddsmedel angavs även om produkten tillhörde förskolan eller barnens föräldrar.

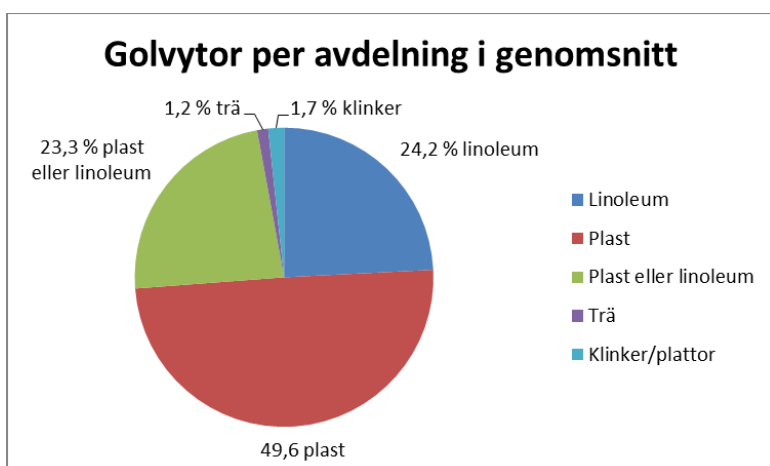
4.3 Åtgärdsförslag

Utifrån den kunskap som erhöles under litteraturstudien samt utifrån inventeringsresultatet som visar hur det ser ut på förskolorna, utformades åtgärdsförslag vilka kan användas för att förbättra inomhusmiljön på förskolorna och därmed minska barnens exponering av hälsoskadliga ämnen.

5. Resultat

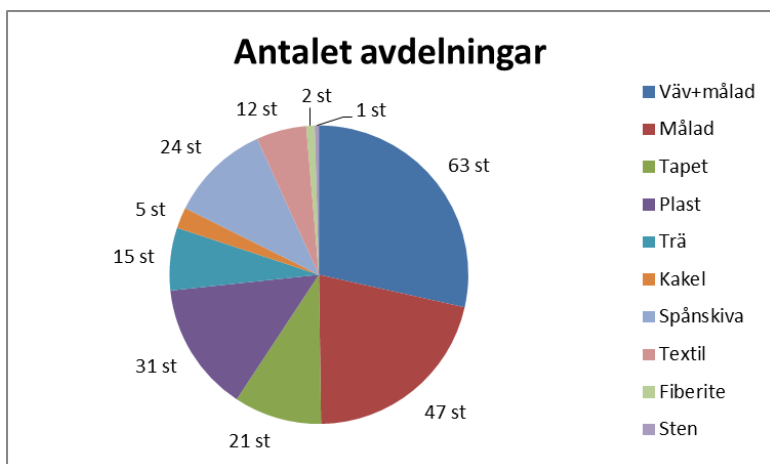
5.1 Golvytor och väggytor

Trägolvet förekommer på 3 avdelningar. Klinkergolv eller andra slags plattor förekommer på 11 avdelningar. Plastgolv förekommer på alla de 76 inventerade förskolorna. Linoleumgolv förekommer på många avdelningar. De dominerande golvtyperna är linoleum och plastmatta, men hur fördelningen mellan dessa två ser ut är svårt att fastställa eftersom de liknar varandra så pass mycket att förväxling kan ha skett vid inventeringen. Inventeringsresultatet kan därför inte garanteras vara helt korrekt vad gäller fördelningen mellan plast och linoleum.



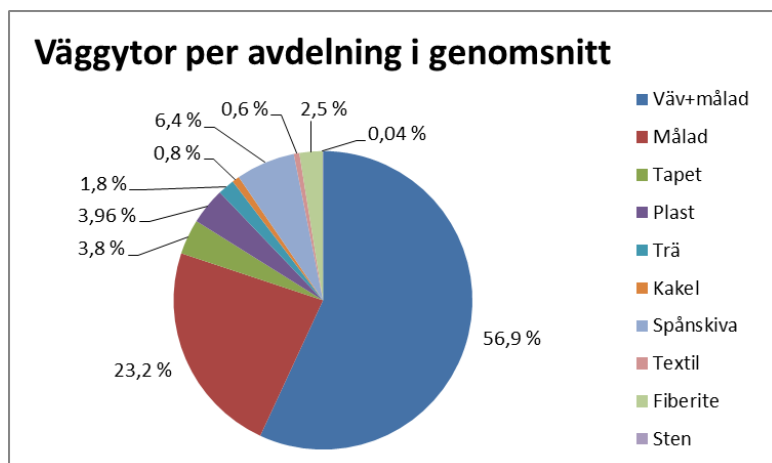
Figur 1. Andelen av olika golvtytematerial på en genomsnittlig avdelning

Figuren visar förekomsten av olika golvtytematerial på en genomsnittlig avdelning.



Figur 2. Antal avdelningar som väggytorna förekommer på

Figuren visar hur många avdelningar varje typ av väggyta förekommer på.

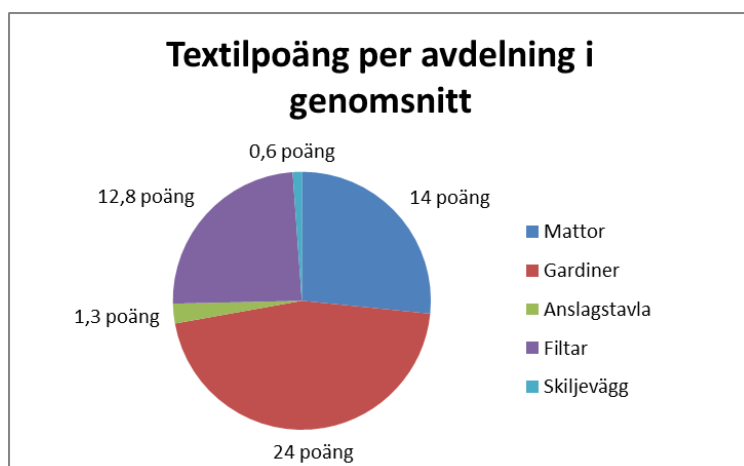


Figur 3. Andelen av olika typers väggyta på en genomsnittlig avdelning

Figuren visar förekomsten av olika sorters väggytor på en genomsnittlig avdelning. Resultatet omfattar de rum som barnen rör sig i, det vill säga inte personalrum.

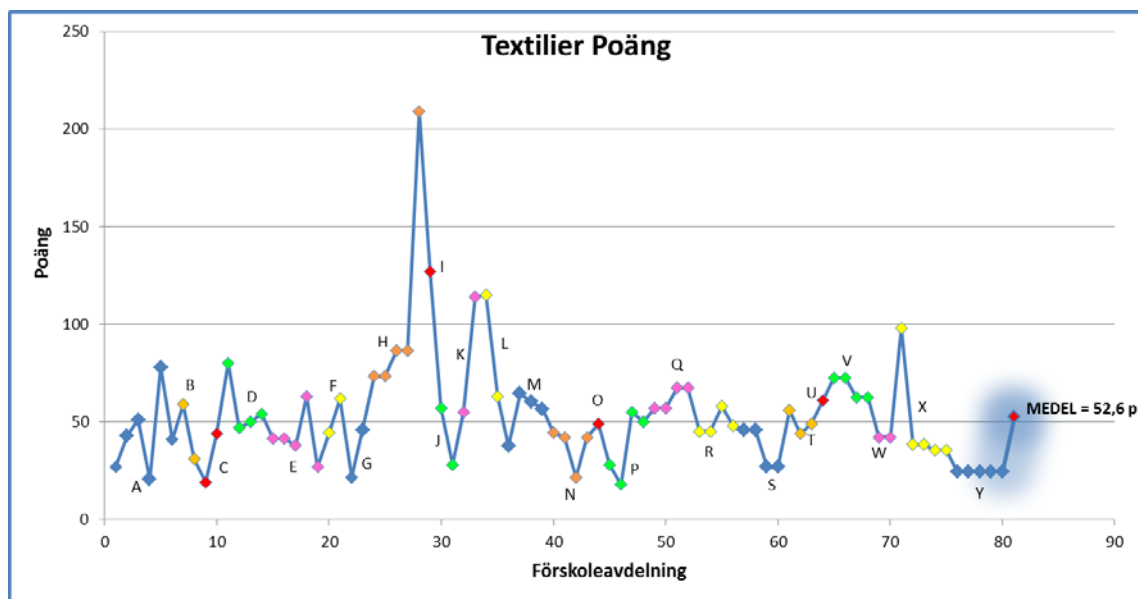
5.2 Textilier

Mängden textilier varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 52,6 poäng textil där 1 poäng motsvarar ungefär 1 m² gardin.



Figur 4. Genomsnittlig poäng per avdelning av respektive textilprodukt

Cirkeldiagrammet visar hur många poäng avdelningarna har i genomsnitt av respektive textilprodukt samt hur stor andel detta motsvarar av den totala mängden textil.

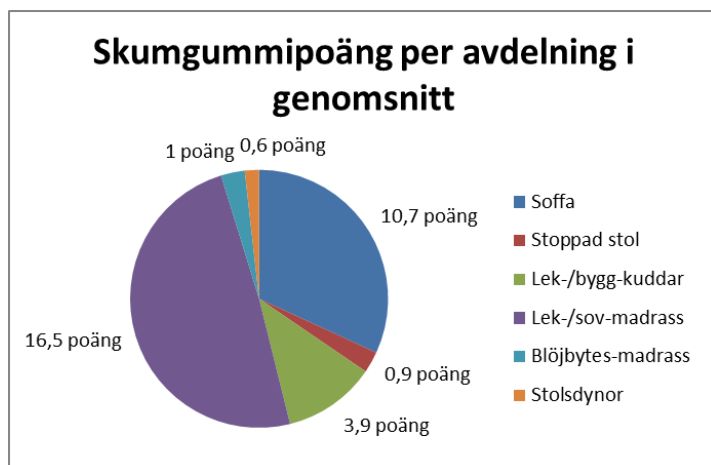


Figur 5. Total poängssumma för textil på respektive avdelning

Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden textilier varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 52,6 poäng textil där 1 poäng motsvarar ungefär 1 m² gardin.

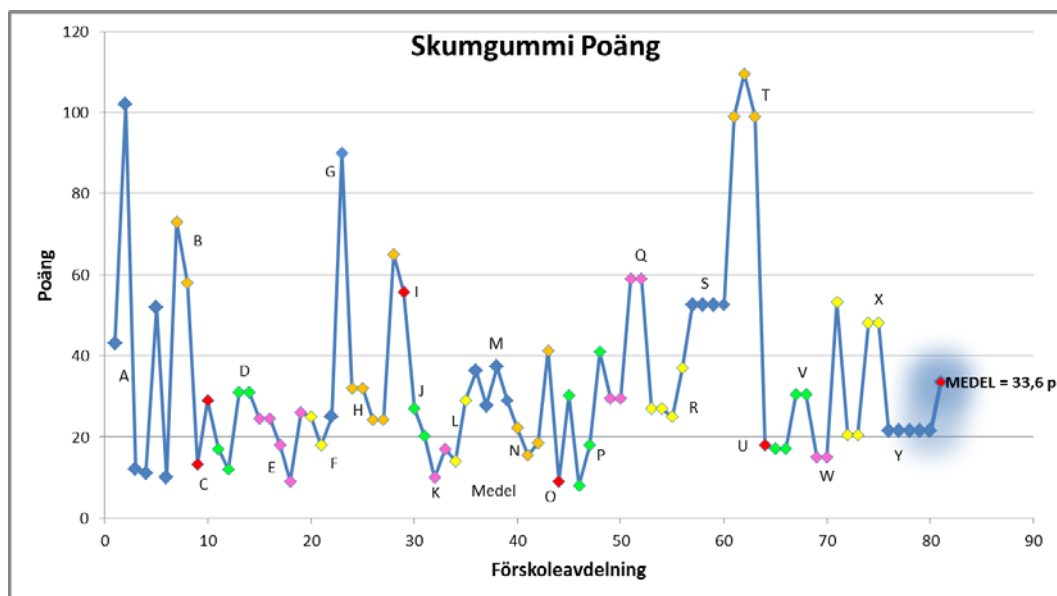
5.3 Skumgummi

Mängden skumgummi i inredning och leksaker varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 33,6 poäng skumgummi i inredning där 1 poäng motsvarar ungefär 1 lek- och byggkudde (ca 15x 50x50cm) samt 70,5 poäng skumgummi-leksaker där 1 poäng motsvarar ungefär 1 byggkloss (ca 5x5x10cm).



Figur 6. Genomsnittlig poäng per avdelning av respektive skumgummi-produkt

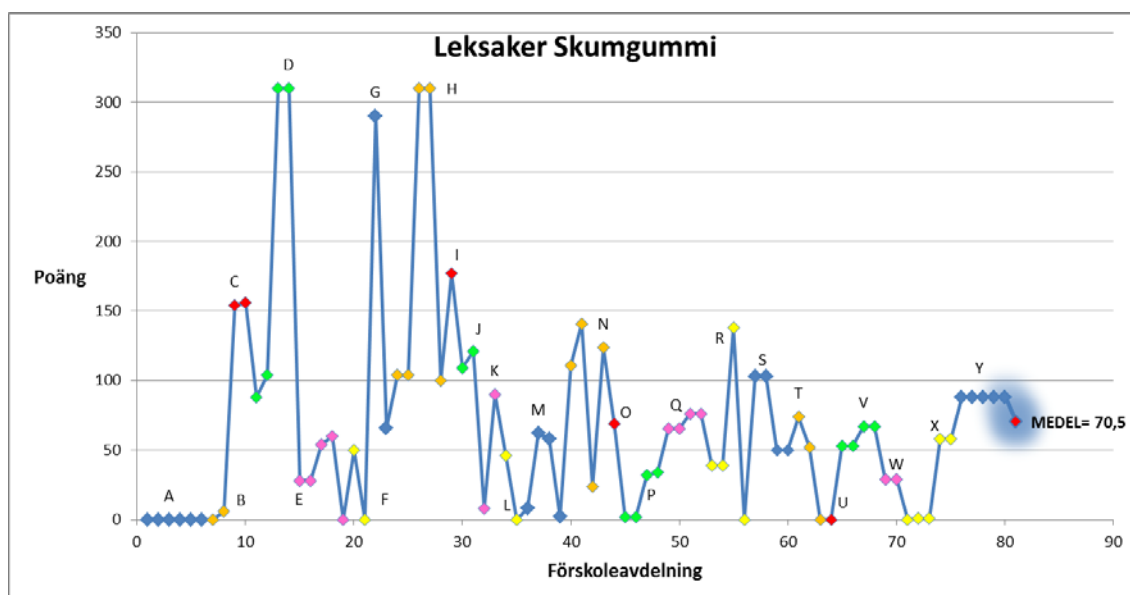
Cirkeldiagrammet visar hur många poäng avdelningarna har i genomsnitt av respektive skumgummi-produkt samt hur stor andel detta motsvarar av den totala mängden skumgummi.



Figur 7. Total poängssumma för skumgummi-inredning på respektive avdelning

Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden skumgummi i inredning varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 33,6 poäng skumgummi där 1 poäng motsvarar ungefär 1 lek- och byggkudde (ca 15x 50x50cm).

De vanligaste skumgummi-leksakerna var klossar, pusselmattor, stora tärningar, bollar, inte nudda mark-plattor, spegelramar, samt enstaka bil, djur eller annan leksak.

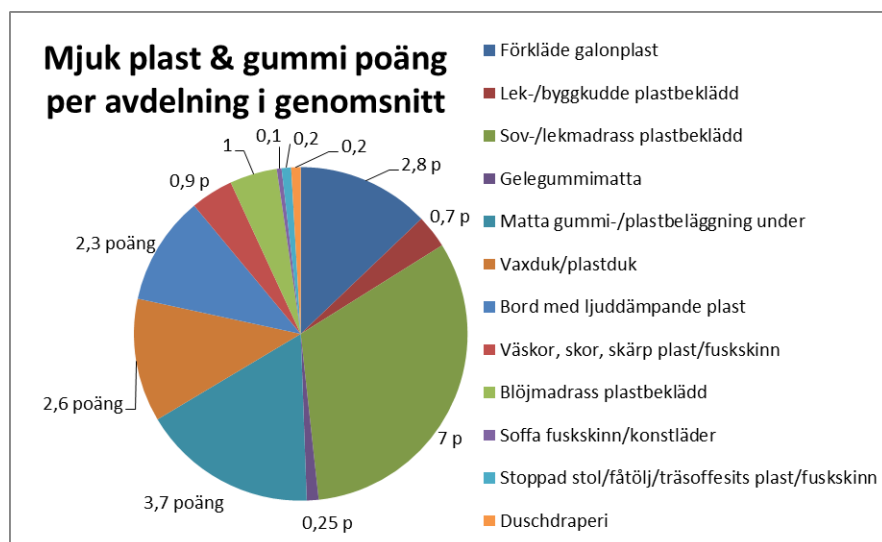


Figur 8. Total poängssumma för leksaker av skumgummi på respektive avdelning

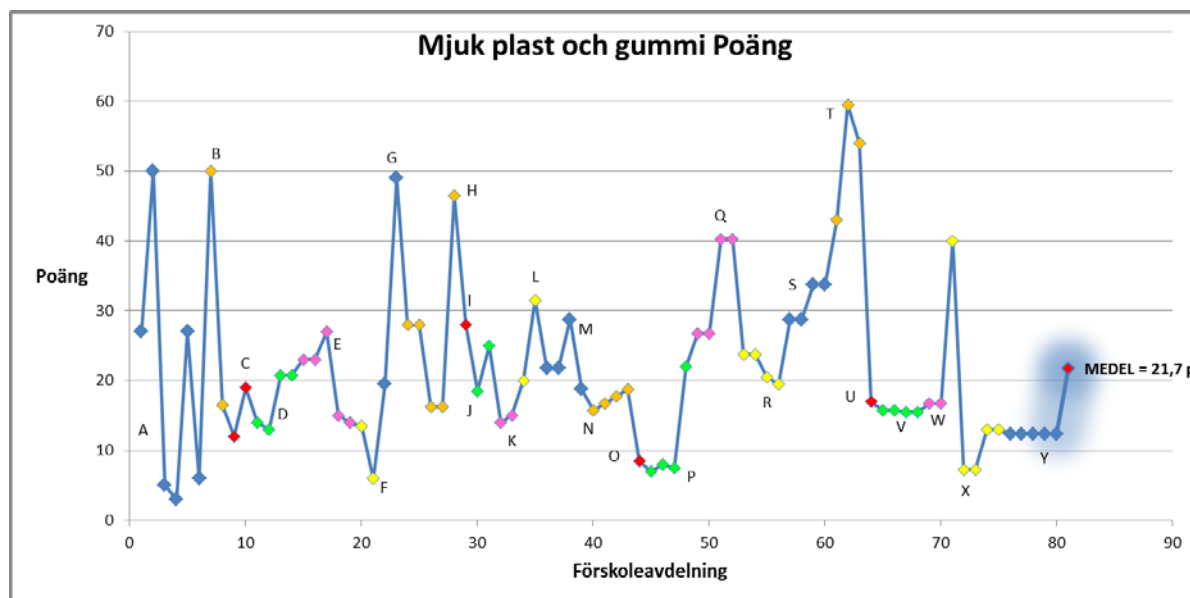
Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden leksaker av skumgummi varierar mellan olika avdelningar. I genomsnitt har en avdelning 70,5 poäng skumgummi-leksaker där 1 poäng motsvarar ungefär 1 byggkloss (ca 5x5x10cm).

5.4 Plaster

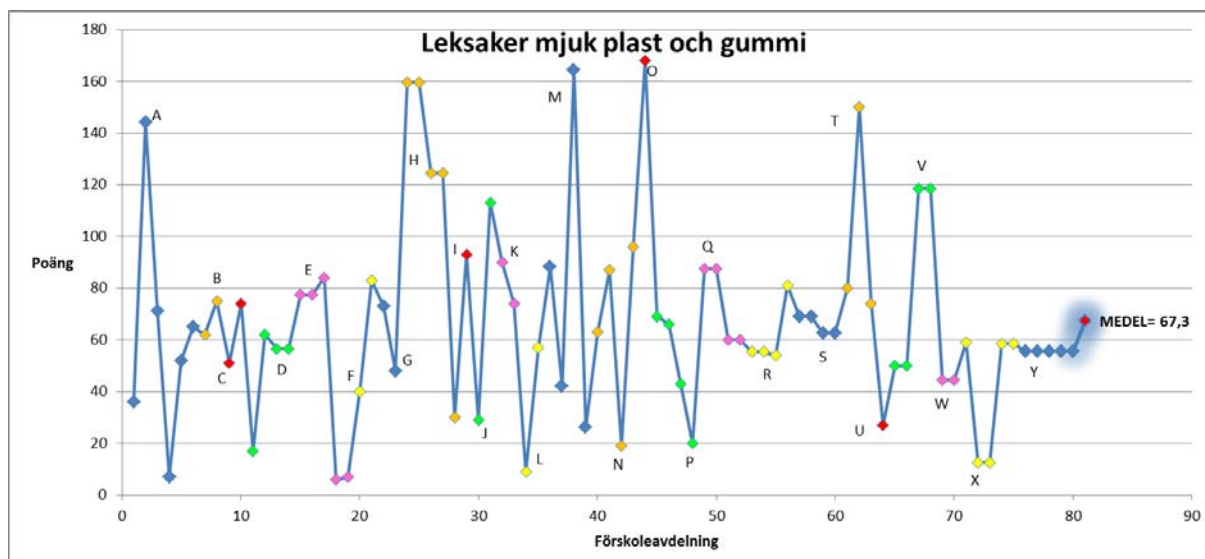
I genomsnitt har en avdelning 21,7 poäng mjuk plast och gummi i inredning där 1 poäng motsvarar ungefär 1 vaxduk samt 67,3 poäng leksaker av mjuk plast och gummi där 1 poäng motsvarar ungefär 1 barbiedocka. Avdelningarna har även i genomsnitt 69,1 poäng övrig plast där 1 poäng motsvarar ungefär 1 plastback.



Figur 9. Genomsnittlig poäng per avdelning för produkter av mjuk plast och gummi
Cirkel-diagrammet visar hur många poäng avdelningarna har i genomsnitt av respektive mjuk plast /gummi-produkt samt hur stor andel detta motsvarar av den totala mängden mjuk plast /gummi.



Figur 10. Total poängsumma för mjuk plast och gummi på respektive avdelning
Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden mjuk plast och gummi varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 21,7 poäng mjuk plast och gummi där 1 poäng motsvarar ungefär 1 vaxduk.

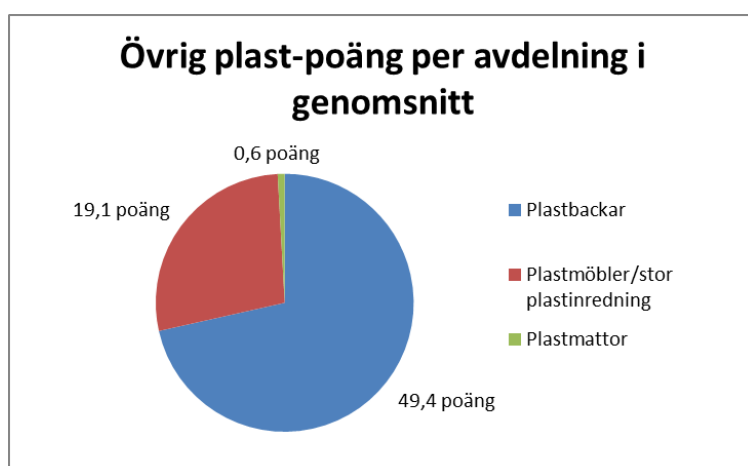


Figur 11. Total poängsumma för leksaker av mjuk plast och gummi på respektive avdelning

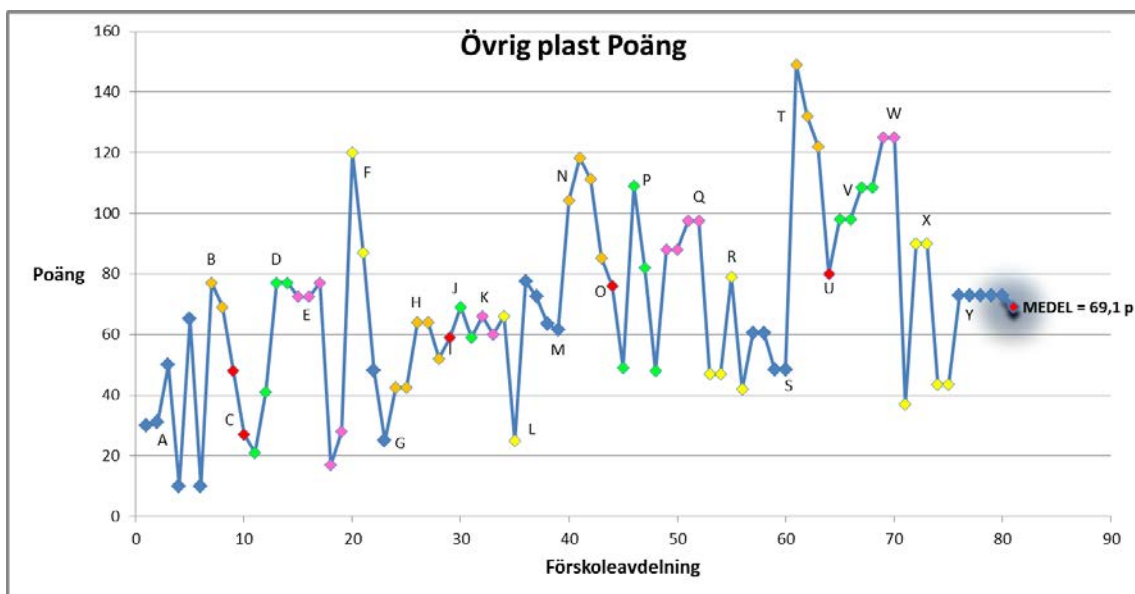
Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden leksaker av mjuk plast och gummi varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 67,3 poäng leksaker av mjuk plast och gummi där 1 poäng motsvarar ungefär 1 barbiedocka.

De vanligaste mjuka plastleksaker var dockor, barbiedockor, figurer och gubbar, bondgårdsdjur, vilda djur, dinosaurier, my little ponny, plastbollar, minifigurer i suddgummilikande material som frukter och djur samt extra stora gummiduplo-klossar.

De vanligaste hårda plastleksaker var lego, duplo, duploliknande mjukare klossar, click'n construct, kameler som byggs ihop, clicks, plusplus, färgglada klossar med många smala piggar så att de kan byggas ihop (regnbågsklossar), bilbanor, tågräls, dockhus, slott och andra hus, bilar och andra fordon, dockservis samt låtsasmat.



Figur 12. Genomsnittlig poäng per avdelning för respektive övrig plast-produkt
Cirkeldiagrammet visar hur många poäng avdelningarna har i genomsnitt av respektive plastprodukt samt hur stor andel detta motsvarar av den totala mängden övrig plast.



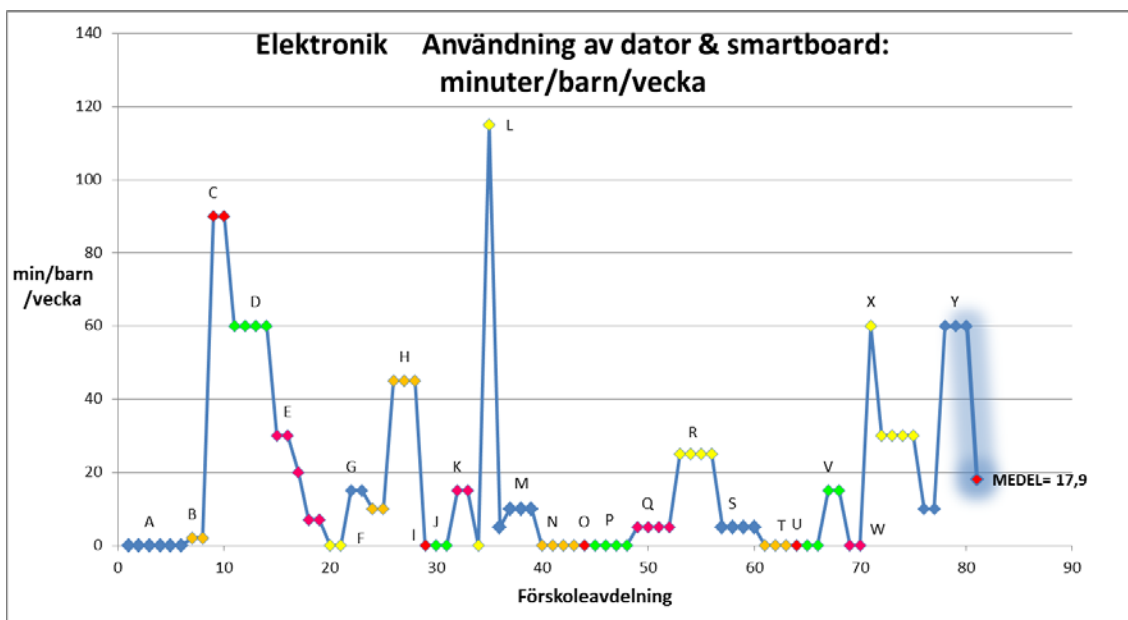
Figur 13. Total poängsumma för övrig plast på respektive avdelning

Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden övrig plast varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 69,1 poäng övrig plast där 1 poäng motsvarar ungefär 1 plastback.

De flesta backarna var gjorda av plastsorten polypropen (plastmärkning siffran 5).

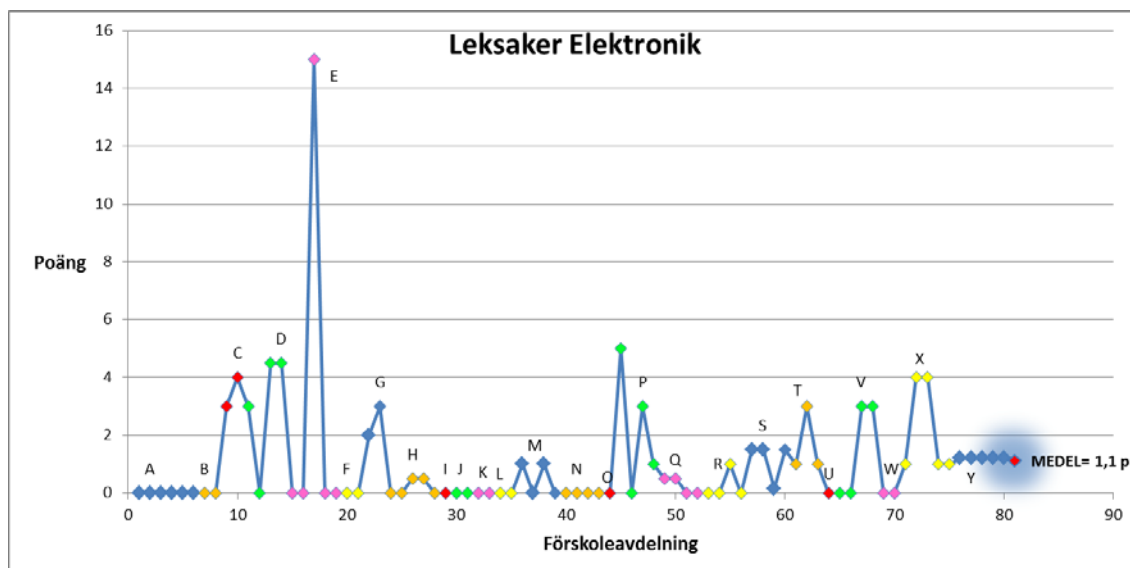
5.5 Elektronik

Stationär dator finns på 4 avdelningar av 80. CD-spelare finns på 78 av 80 avdelningar.



Figur 14. Användning av dator och smartboard

Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg, varje avdelning motsvaras av en punkt. Användningen av dator/smartboard per avdelning är i genomsnitt 17,9 minuter per barn per vecka.



Figur 15. Poängsumma för elektronik som leksaker för respektive förskoleavdelning

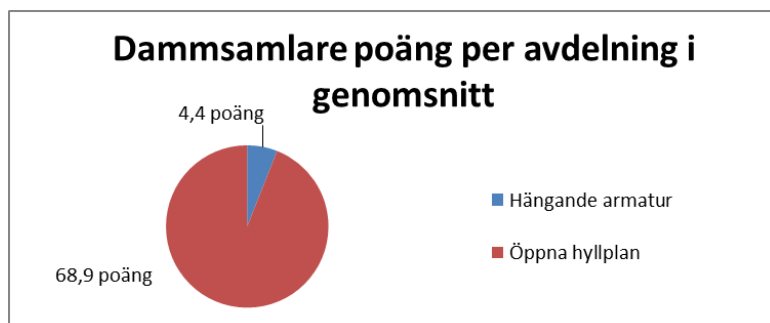
Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Antalet elektronikleksaker varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 1,1 poäng elektronikleksaker där 1 poäng motsvarar 1 leksak. Exempel på elektronik som användes som leksaker var kameror, fjärrkontroller, mobiltelefoner, sladdtelefoner, kretskort, tangentbord, kassaapparater, kvittomaskiner och skrivmaskiner.

5.6 Pyssel

Endast vattenlösliga färger används på avdelningarna. Cernitlera, modellera och plastloror används aldrig eller sällan. Istället används Playdo-lera vilken innehåller endast vetemjöl, bordssalt, matolja, karamellfärg samt citronsyra. Ansiktsmålning sker 0-2 gånger per år på avdelningarna.

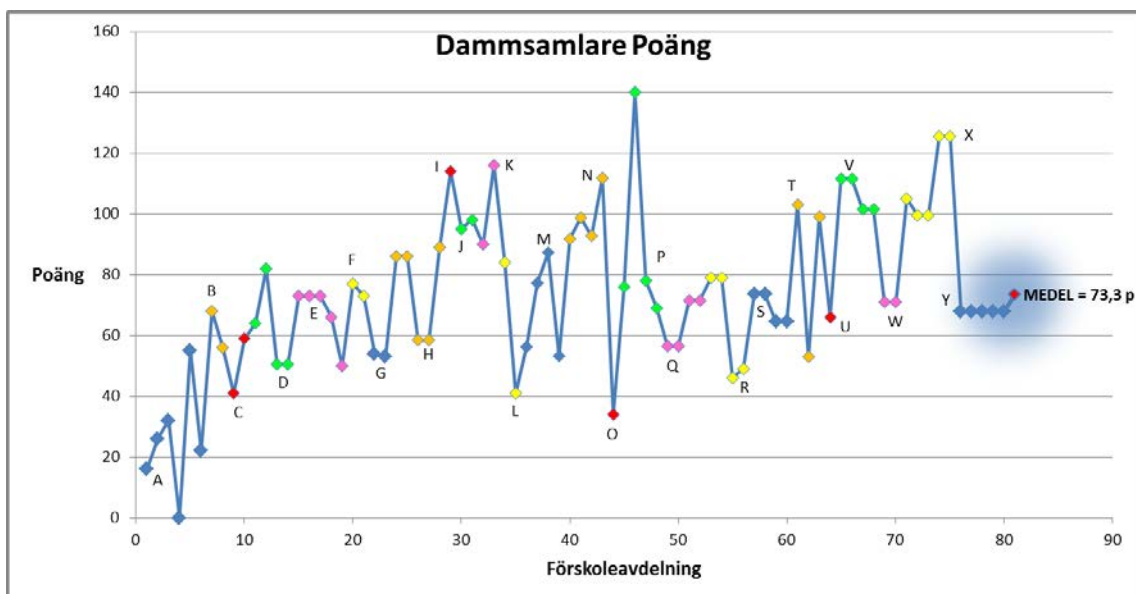
5.7 Dammsamlare

Mängden dammsamlare varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 73,3 poäng dammsamlare där 1 poäng motsvarar ungefär 1 öppet hyllplan.



Figur 16. Genomsnittlig poäng per avdelning för respektive dammsamlare

Cirkeldiagrammet visar hur många poäng avdelningarna har i genomsnitt av respektive dammsamlare samt hur stor andel detta motsvarar av den totala mängden dammsamlare.

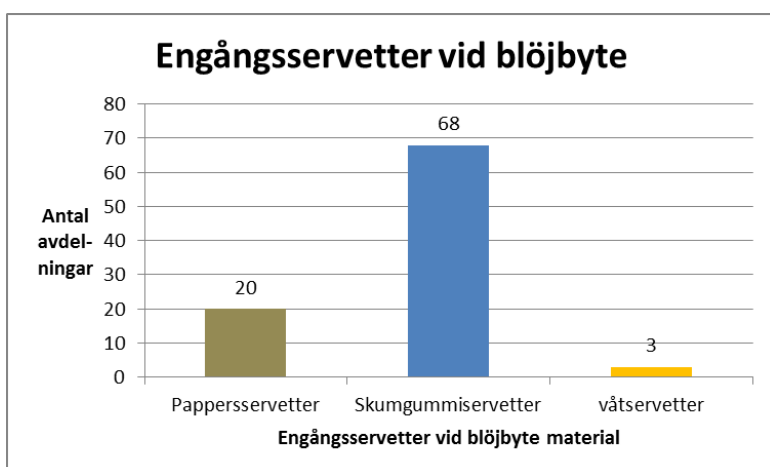


Figur 17. Total poängsumma för dammsamlare på respektive avdelning

Varje förskola motsvaras av en bokstav och färg medan varje avdelning motsvaras av en punkt. Mängden dammsamlare varierar mellan olika förskoleavdelningar. I genomsnitt har en avdelning 73,3 poäng dammsamlare där 1 poäng motsvarar ungefär 1 öppet hyllplan.

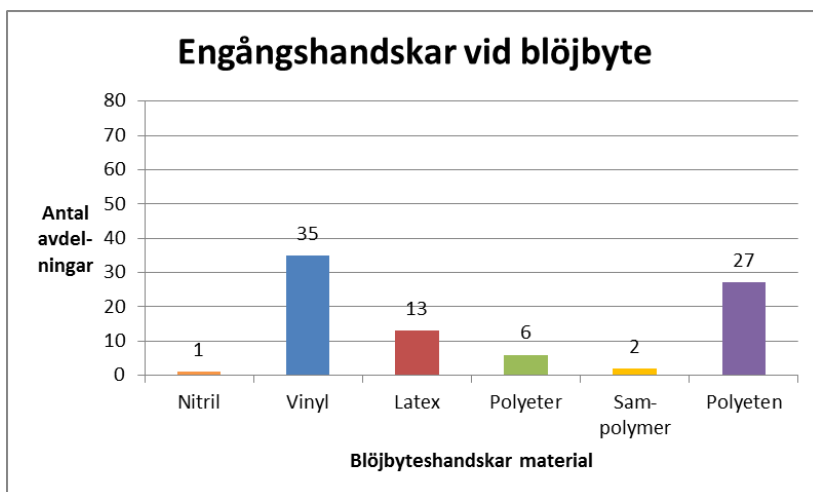
5.8 Hygienprodukter

Parfyminnehållande hygienprodukter fanns inte på någon avdelning, men då är inte handtvål inräknad. Handdesinfektion användes av personal (alkoholbaserad), men på 3 avdelningar (F1, I1 och J1) även av barn (varav alkoholfri på avdelning F1). Antalet gånger per dag som barnen tvättar händerna uppskattades av personalen till alltifrån 3 till 12 gånger beroende på avdelning. I genomsnitt uppskattas barnen tvätta händerna 7,2 gånger per dag.

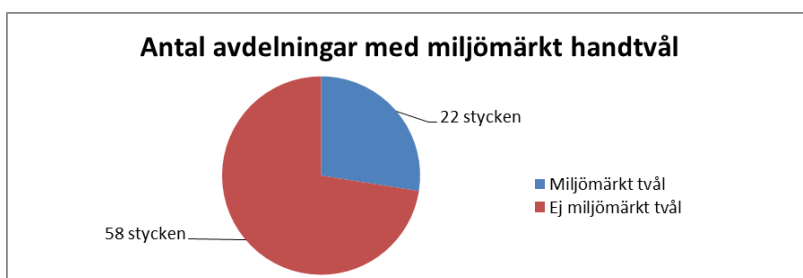


Figur 18. Antal avdelningar som använder respektive servettsort vid blöjbyte

Stapeldiagrammet visar hur många avdelningar som använder pappersservetter, skumgummiservetter respektive våtservetter vid blöjbyte. Det finns totalt 80 avdelningar men vissa avdelningar använder flera sorters servetter, därför överskrider summan 80 (20+68+3=91).



Figur 19. Antal avdelningar som använder respektive handsk-sort vid blöjbyte
 Stapeldiagrammet visar hur många avdelningar som använder olika sorters engångshandskar vid blöjbyte. Vissa avdelningar använder flera sorters engångshandskar, därför överskrider summan 80 ($1+35+13+6+2+27=84$).

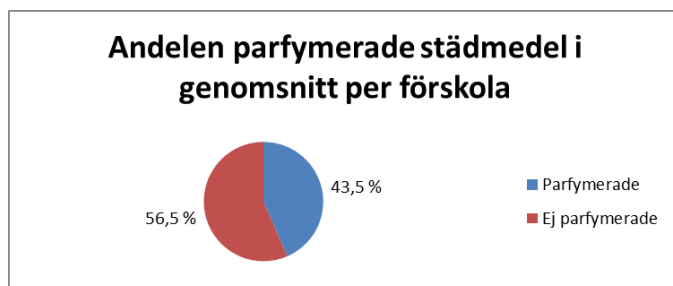


Figur 20. Antal avdelningar med miljömärkt tvål
 Figuren visar antalet och andelen avdelningar som har miljömärkt tvål på barnens toaletter.

5.9 Rengöringsmedel

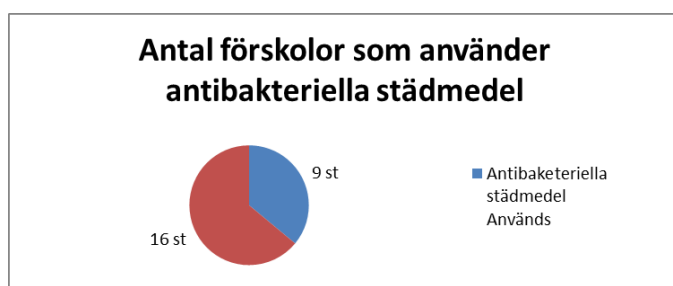


Figur 21. Andelen miljömärkta lokalvårdsprodukter på en genomsnittlig förskola
 Andelen miljömärkta lokalvårdsprodukter på förskolorna varierade mellan 29 % och 86 % men var i genomsnitt 66,7 % . Inventeringsdata saknas för förskola K.



Figur 22. Andelen parfymerade lokalvårdsprodukter på en genomsnittlig förskola

Andelen parfymerade lokalvårdsprodukter på förskolorna varierade mellan 25 % och 100 % men var i genomsnitt 43,5 %. Inventeringsdata saknas för förskola K.



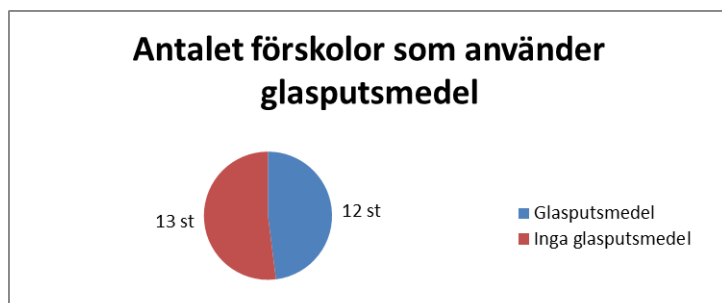
Figur 23. Antal förskolor som använder antibakteriella lokalvårdsprodukter

Cirkeldiagrammet visar antalet och andelen förskolor som använder antibakteriella lokalvårdsmedel. Inventeringsdata saknas för förskola K.



Figur 24. Antal förskolor som använder golvvax eller golvpolish

Golvvax eller golvpolish används en gång per år på 21 förskolor. På 2 förskolor används aldrig golvvax eller golvpolish. Inventeringsdata saknas för förskolorna T och U.



Figur 25. Antal förskolor som använder glasputsmedel

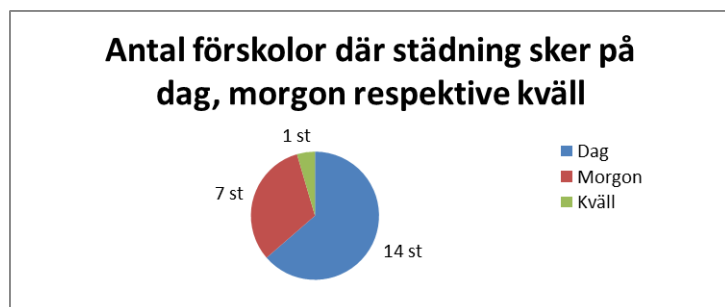
Särskilt glasputsmedel för glas och speglar används på 12 förskolor.

Miljömärkt tvättmedel används på 24 av 25 förskolor.

Sköljmedel vid textiltvätt används på 9 förskolor. Sköljmedel används inte på 14 förskolor. Inventeringsdata saknas för förskola N och O.

5.10 Städrutiner

Storstädning sker 1 gång per år på samtliga förskolor. Vardaglig städning sker 4-5 gånger per vecka men vanligtvis 5. Ingen förskola har centralsugare installerad i lokalen.

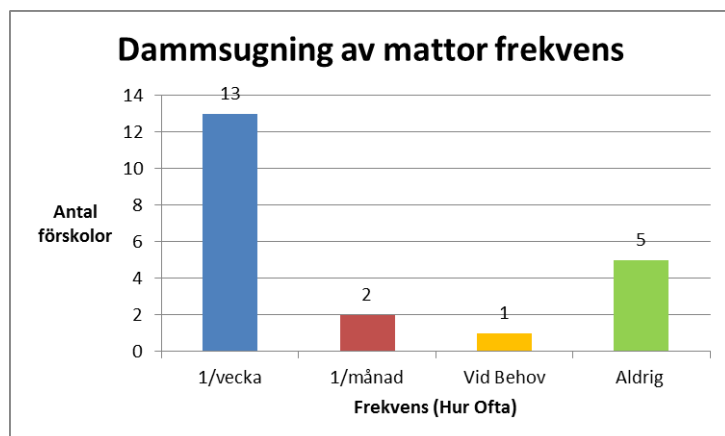


Figur 26. Antal förskolor där städning sker på dag, morgon respektive kväll

Figuren visar när städningen sker under dagen. Inventeringsdata saknas för förskola T, V och Y.

Golven dammsugs endast på en förskola, vilket där sker 5 gånger per vecka. På 20 förskolor dammsugs inte golven.

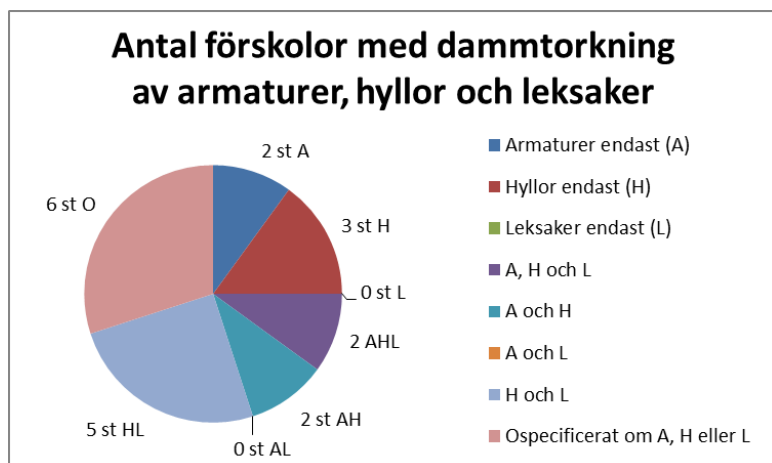
Mattor dammsugs på 16 förskolor. Det varierar dock hur ofta detta görs. På 5 förskolor dammsugs inte mattor. Inventeringsdata saknas för förskola T, U, V och Y.



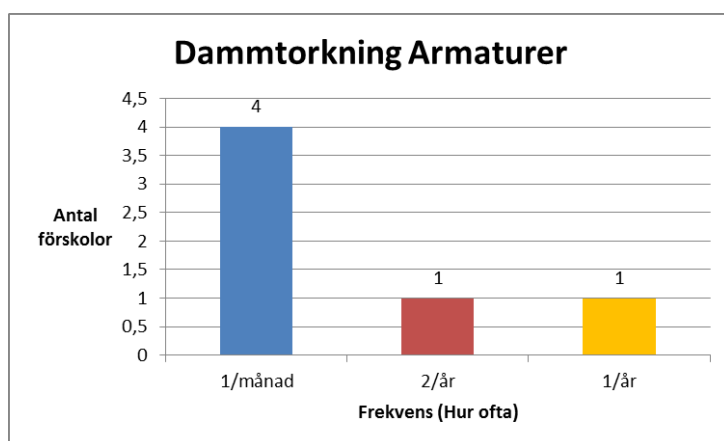
Figur 27. Hur ofta dammsugning av mattor sker

Stapeldiagrammet visar hur ofta dammsugning av mattor sker på olika förskolor. Inventeringsdata saknas för förskola T, U, V och Y.

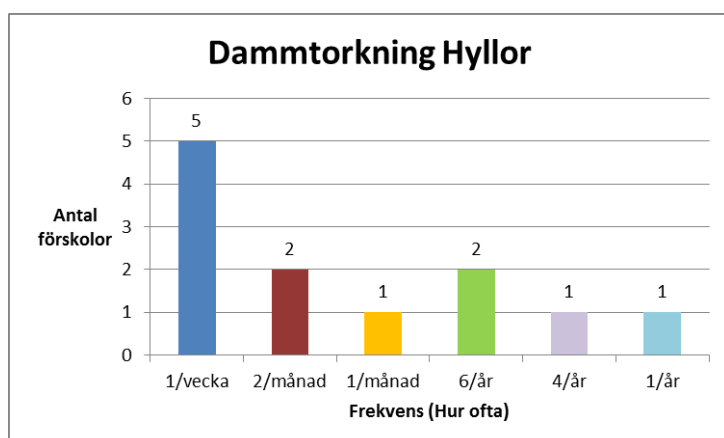
Korsvädring vid städning av lokalerna sker endast på 3 förskolor varav den ena svarat "det sker ibland" och de två andra svarat "ja, det sker". Inga uppgifter finns på hur ofta detta sker. 18 förskolor anger att korsvädring vid städning inte sker. Inventeringsdata saknas för förskola T, U, V och Y.



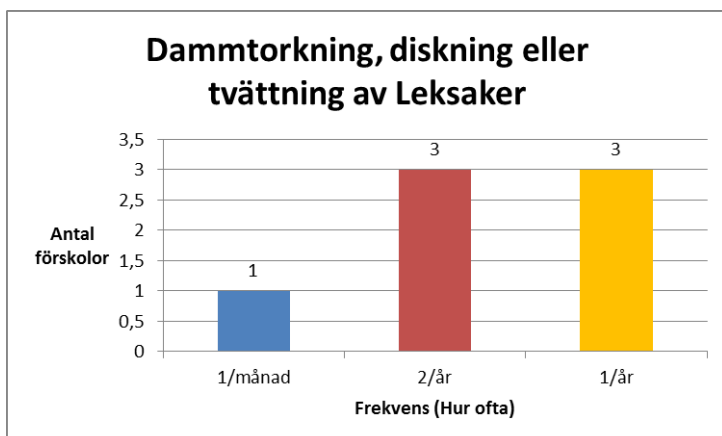
Figur 28. Dammtorkning av leksaker, hängande armaturer och öppna hyllplan
Cirkeldiagrammet visar hur många avdelningar som har dammtorkning av amaturer, hyllplan och leksaker. Inventeringsdata saknas för förskola P, T, U, V och Y.



Figur 29. Dammtorkning av hängande armaturer
Stapeldiagrammet visar att dammtorkning av hängande armaturer sker på sex förskolor samt hur ofta detta sker.

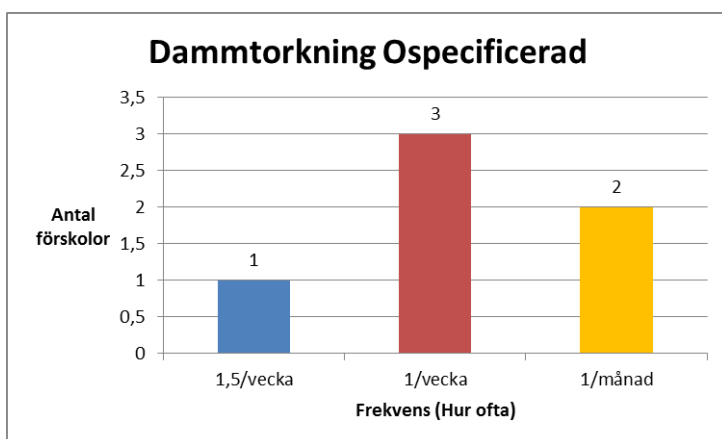


Figur 30. Dammtorkning av öppna hyllplan
Stapeldiagrammet visar att dammtorkning av öppna hyllplan sker på tolv förskolor samt hur ofta detta sker.



Figur 31. Dammtorkning, diskning eller tvättning av leksaker

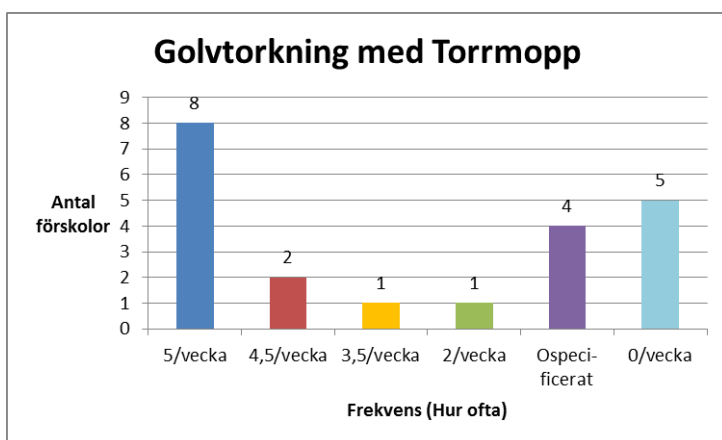
Stapeldiagrammet visar att leksaker diskas, tvättas eller dammtorkas på sju förskolor samt hur ofta detta sker.



Figur 32. Dammtorkning ospecificerad

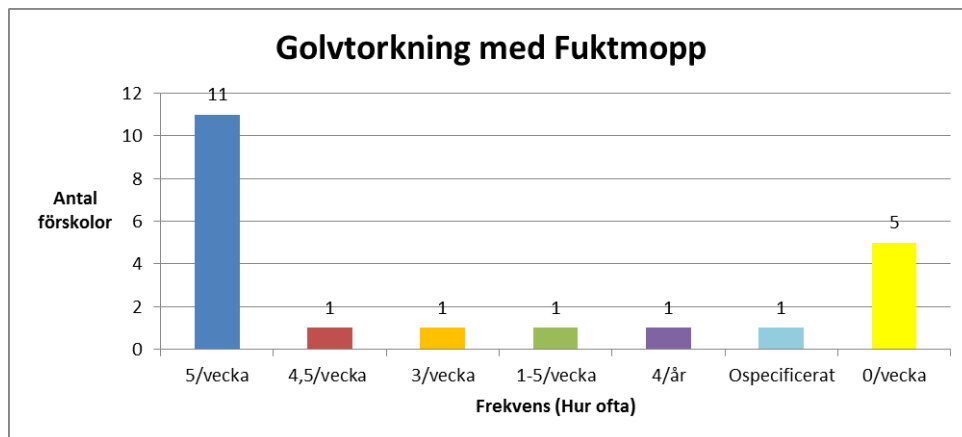
Stapeldiagrammet visar att ospecificerad dammtorkning sker på sex förskolor samt hur ofta detta sker. Dessa har inte angett om dammtorkningen avser leksaker, armaturer eller hyllor.

Golven dammtorkas med torrmopp på 14 förskolor, fuktmopp på 16 förskolor samt våtmopp på 5 förskolor. Inventeringsdata saknas för förskola T, U, V och Y.



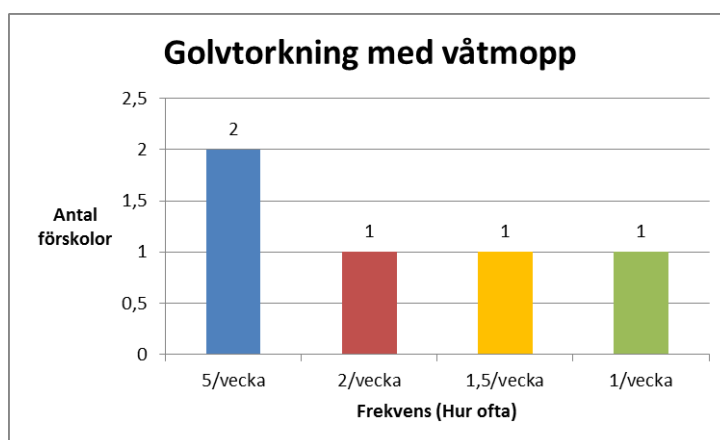
Figur 33. Golvttorkning med torrmopp

Stapeldiagrammet visar hur ofta golvttorkning med torrmopp sker på förskolorna.



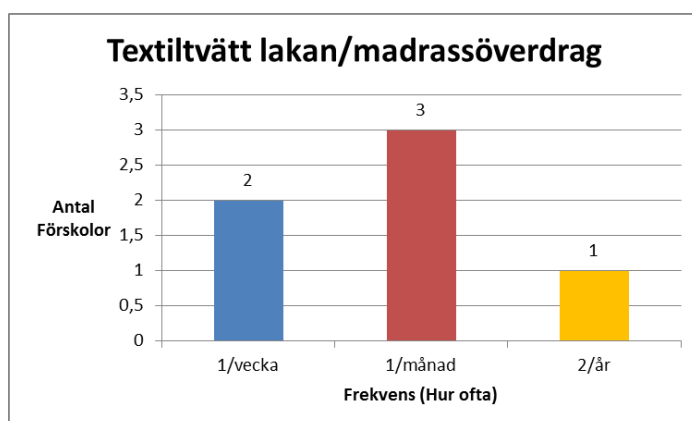
Figur 34. Golv torkning med fuktig mopp

Stapeldiagrammet visar hur ofta golv torkning med fuktmopp sker på förskolorna.



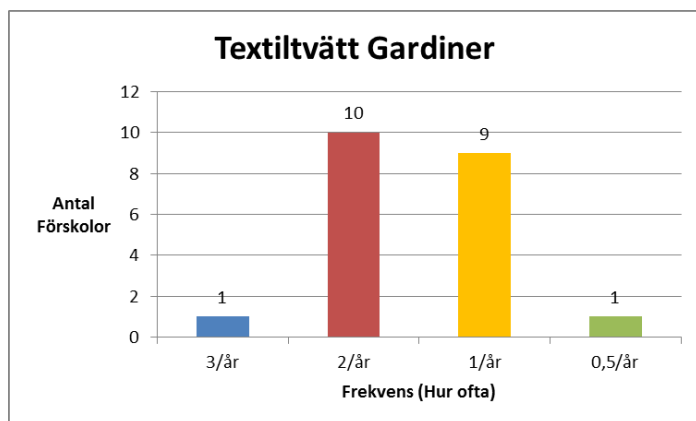
Figur 35. Golv torkning med våt mopp

Stapeldiagrammet visar hur ofta golv torkning med våtmopp sker på förskolorna.



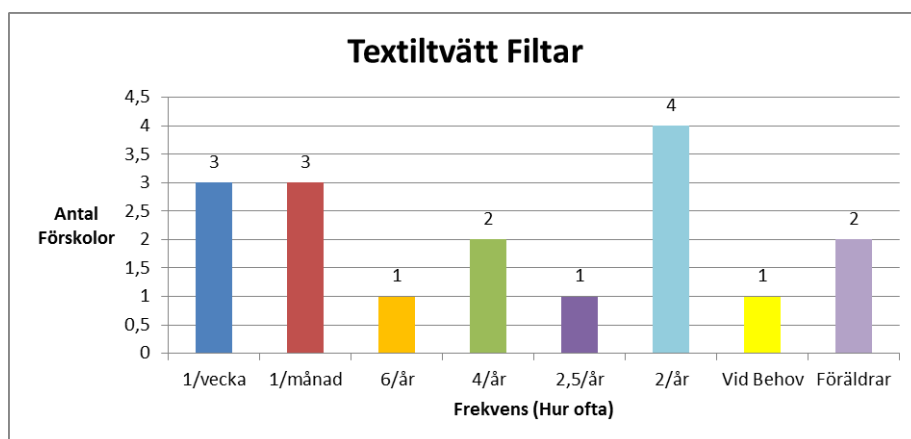
Figur 36. Textiltvätt av lakan och madrassöverdragslakan i frotté

Fem förskolor har uppgett att de har lakan eller madrassöverdrag som tvättas, stapeldiagrammet visar hur ofta detta sker.



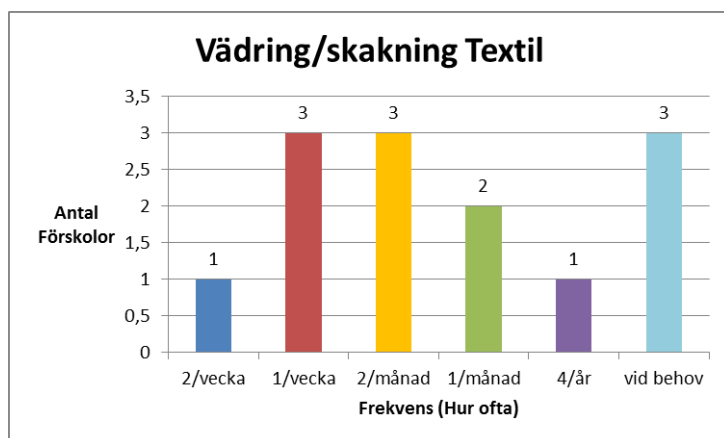
Figur 37. Textiltvätt av gardiner

Alla inventerade förskolor uppger att dess gardiner tvättas, stapeldiagrammet visar hur ofta detta sker. Inventeringsdata saknas för förskolorna J, N, O och Y.



Figur 38. Textiltvätt av filter

Sjutton förskolor har uppgett att de har filter och att dessa tvättas, stapeldiagrammet visar hur ofta detta sker. Inventeringsdata saknas för förskolorna J, N, O och Y.

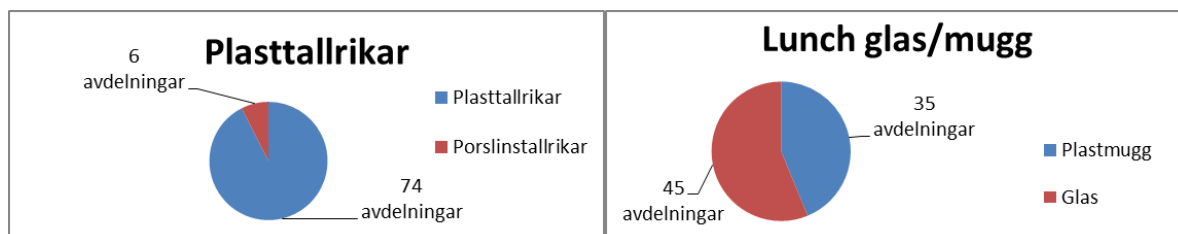


Figur 39. Vädring och skakning av lös textil

Skakning och vädring av lösa textilier såsom filter, kuddar och gosedjur sker på tretton förskolor, stapeldiagrammet visar hur ofta detta sker. Inventeringsdata saknas för förskolorna J, N, O och Y.

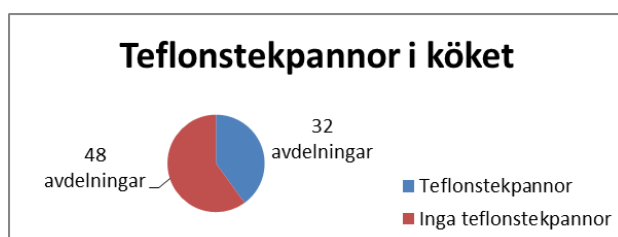
5.11 Matens innehåll och kontakt med material

53 av 80 avdelningar fick sin mat tillagad i ett kök på förskolan. Resten av avdelningarna fick sin mat tillagad på annan plats, oftast i ett skolkök, och sedan transporterad till förskolan. Varm mat transporterades till förskolan i behållare av rostfritt stål samt ibland glas och porslin. Grönsaker transporterades i glas- eller plastbyttor. På borden serverades maten i porslinsskålar.



Figur 40. Antalet och andelen avdelningar som åt mat på plasttallrikar samt drack lunchdrycken i plastmugg

Cirkeldiagrammen visar antalet och andelen avdelningar som äter och dricker på plasttallrikar respektive plastmuggar vid måltider. Om barnen vill dricka på annan tid än lunch, frukost och mellanmål används plastmugg på samtliga avdelningar. Utomhus används plastmugg eller plastvattenflaska. Inga förskolor använder nappflaskor.



Figur 41. Antalet och andelen avdelningar som har teflonstekpannor i sina kök

Cirkeldiagrammet visar antalet och andelen avdelningar som får mat ifrån ett kök där det finns teflonstekpannor. Teflonstekpannorna användes främst till att laga mat till barn med specialkost. Vanligen användes stekbord av gjutjärn vid matlagning till majoriteten av barnen. Andra teflonredskap än stekpannor fanns i 2 avdelningars kök. Exempel på redskap som kan ha teflonbeläggning förutom stekpannor är plåtar, ugnshållare och bakformar.

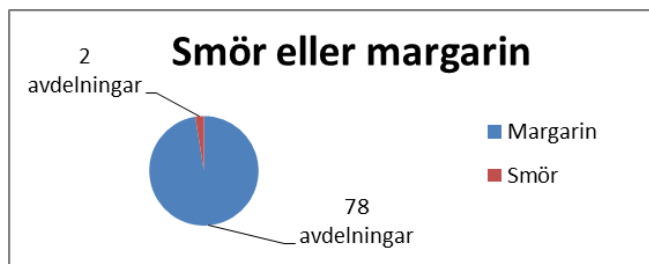


Figur 42. Antalet och andelen avdelningar som har plastredskap i sina kök

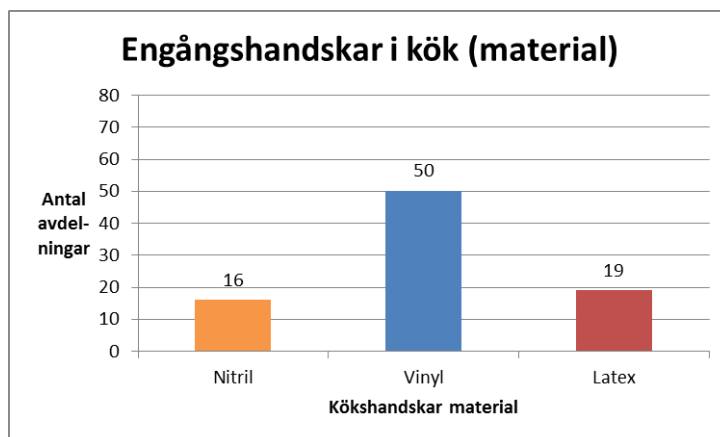
Cirkeldiagrammet visar antalet och andelen avdelningar som får mat ifrån ett kök där det finns köksredskap av plast.



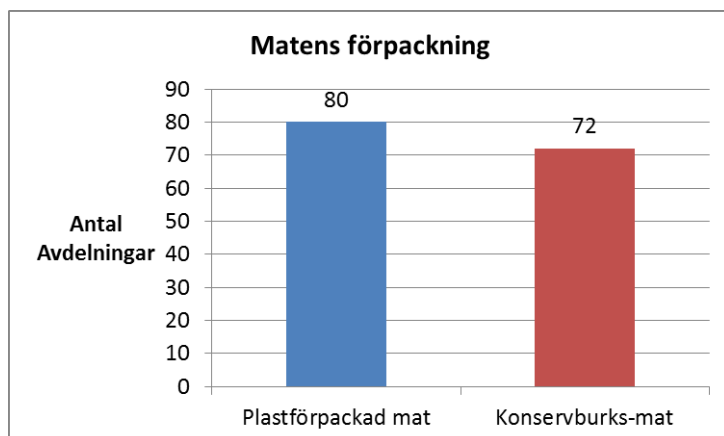
Figur 43. Antalet och andelen avdelningar som har någon glutamatinnehållande krydda
Cirkeldiagrammet visar antalet och andelen avdelningar som får mat ifrån ett kök där det finns glutamatinnehållande kryddor. I dessa fall förekom glutamat dock i max en eller två kryddor.



Figur 44. Antalet och andelen avdelningar som har margarin
Cirkeldiagrammet visar antalet och andelen avdelningar där margarin används i mat och på smörgås.



Figur 45. Antal avdelningar som använder respektive handsksort i kök vid matlagning
Stapeldiagrammet visar antalet avdelningar som får sin mat lagad i ett kök där engångshandskar av nitril, vinyl respektive latex används vid matlagning. Vissa avdelningar använder flera sorters handskar, därför överskrider summan 80 ($16+50+19=85$).



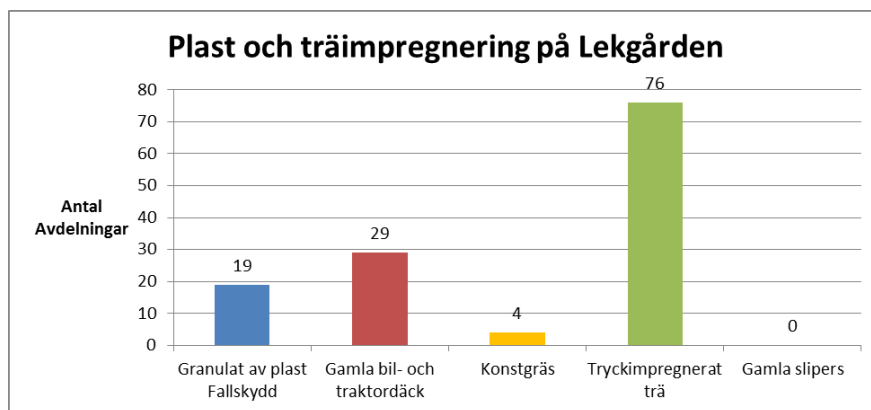
Figur 46. Matförpackningar i form av konserverburkar och plast

Stapeldiagrammet visar hur många avdelningar som äter mat som varit förpackad i plastförpackningar eller konserverburkar. Exempel på mat förpackad i mjuk plastförpackning är majs och tomatsås. Exempel på konserverburksförpackad mat är tomatsås, bönor, grönsaker, champinjoner, pizzasa, ananas och kokosmjölk.

Plastprodukter i kontakt med varma livsmedel, exempelvis vattenkokare används inte till barnen på någon avdelning.

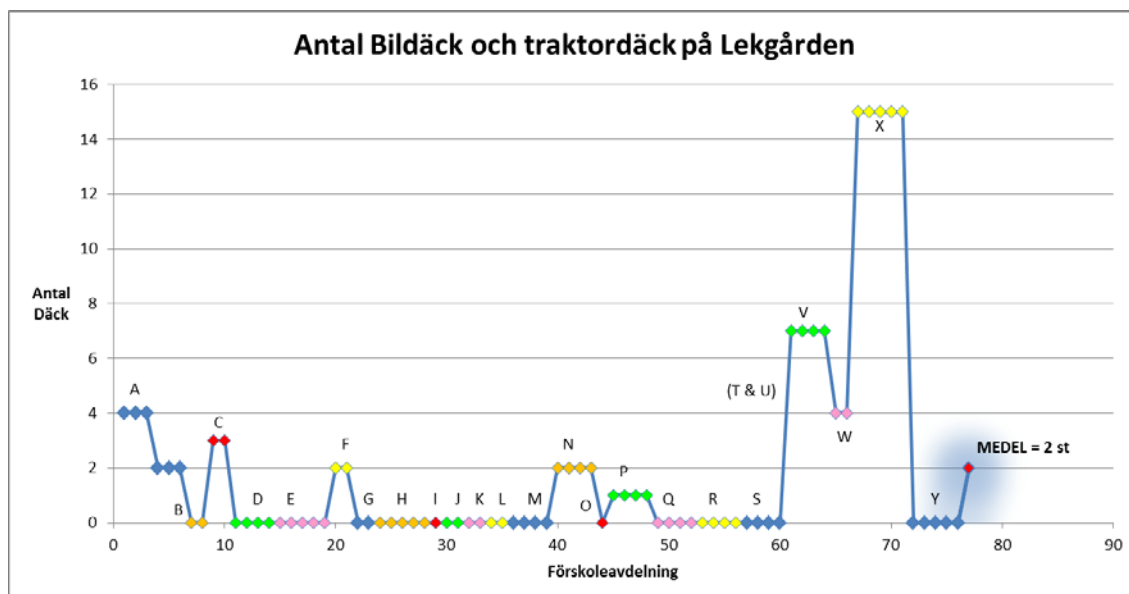
5.12 Lekgården och skyddsmedel utomhus

22 av 25 förskolor använder solskyddsmedel, men i samtliga fall tillhör dessa då föräldrarna. Myggmedel används vid behov på 5 av 25 förskolor, i samtliga fall tillhör dessa då förskolan. Fästingmedel används inte på någon förskola.



Figur 47. Plast och träimpregnering på lekgården

Stapeldiagrammet visar antalet avdelningar som har en utomhuslekgrård där det förekommer granulat av plast som fallskydd under lekställningar istället för grus, gamla bildäck och traktordäck, konstgräs, tryckimpregnerat trä i staket och annat samt gamla slipers. Förskola T och U har inte inventerats.



Figur 48. Antal bildäck och traktordäck på utomhuslekgården

Antalet bildäck eller traktordäck varierar på avdelningarnas lekgårdar mellan 0 och 15 däck. I genomsnitt har en avdelning 2 däck på sin förskolas lekgård. Förskola T och U har inte inventerats.

Alla avdelningar använde plastleksaker samt skumgummi-sittdynor på lekgården vid utomhusvistelse.

6 Diskussion

6.1 Inventeringsresultat och exponeringsrisk

Golvtyper och väggytor

Plastgolv och linoleumgolv dominerade på förskolorna medan trägolv och klinkergolv var mindre vanligt. Enligt uppgifter från kommunens fastighetsförvaltning förekommer PVC-plastgolv på flera förskolor. PVC-plast innehåller enligt litteraturgenomgången upp till 50 procent hormonstörande ftalater vilka kan läcka ur plasten (KEMI [2], 2011). Detta i kombination med att golv bildar en stor exponeringsyta innebär att PVC-plastgolven kan ge en betydande ftalatexponering av barnen. En sådan exponeringsrisk är trolig eftersom att det visat sig att barn som har PVC-plastgolv i hemmet har högre halter ftalater i blodet än andra barn (Lagerqvist, et al., 2012).

Väggytor som dominerade på förskolorna var målade glasfiberväv samt målade slät vägg, även om tapet också förekom i vissa rum. Tapet innebär generellt ingen risk för kemikalieexponering men målade väggytor kan göra det beroende på vad färgen innehåller. Enligt en artikel i skriften Husbyggaren står målade ytor för en betydande del av kemikalieexponeringen i inomhusmiljöer (Oreholm, 2013). Då målade väggytor dominerade på förskolorna kan detta således innebära en potentiellt betydande risk för kemikalieexponering, men det behöver inte vara så, då det som sagt beror på vilken färg som använts. Ett antal förskolor hade ett skydd av spånskiva, plywood eller träpanel längst ner på väggen. Spånskivor innehåller mycket lim som kan innehålla ämnet formaldehyd vilket klassas som cancerframkallande (Ekobyggportalen, 2013). Gaser med formaldehyd avges från spånskivor, särskilt via borrhål och sågade kanter, och de förskolor som har väggytor av spånskiva har således en potentiell exponeringsrisk för formaldehyd. På toaletter och våtrum var det vanligt med våtrumstapet av plast, men glasfiberväv och kakel förekom också i viss utsträckning. Våtrumstapet av PVC-plast kan precis som plastgolv av PVC avge hormonstörande ftalater och kan således påverka kemikaliehalten på förskolorna. Vissa avdelningar hade kroppsskadedämpande och ljuddämpande textilväggar i lekhallar. Dessa textilväggar skulle kunna bidra till kemikalieexponering på förskolorna om de innehåller hälsoskadliga kemikalierester från produktionen eller är behandlade med exempelvis flamskyddsmedel, men information om detta saknas. En förskola hade väggytor av fiberite. Fiberite är ett syntetiskt material men då jag inte kunnat hitta information om vilka ämnen materialet innehåller är det svårt att avgöra om det innebär någon risk för kemikalieexponering eller inte.

Textilier

Avdelningarnas poängsumma för textil varierade i princip mellan 18 och 127 poäng, där ett poäng motsvarar ungefär en kvadratmeter gardin. En avdelning hade dock 209 poäng, vilket berodde på att den hade många mattor. I genomsnitt har en avdelning 52,6 poäng textil, alltså motsvarande 52,6 kvadratmeter textil, vilket är en mängd som enligt min bedömning potentiellt sett kan påverka kemikalieexponeringen inomhus, men det är inte säkert eftersom

att det beror på textilens innehåll. Det är till exempel möjligt att textilen innehåller kemikalier från produktionen eller att den är behandlad med olika medel såsom flamskyddsmedel, men det kan lika gärna vara miljömärkt ekologisk textil som inte är flamskyddsmedelsbehandlad och i sådana fall innebär denna mängd textil ingen exponeringsrisk. I de fall då jag pratade med personalen verkade det dock inte röra sig om miljömärkt eller ekologisk textil och på vissa förskolor uppgav personalen att en del av textilierna var flamskyddsmedelsbehandlade.

Skumgummi

Avdelningarnas poängsumma för skumgummi i inredning varierade mellan 8 och 109,5 poäng, där en poäng motsvarar ungefär en lek- och byggkudde (ca 15x 50x50cm). En del av skillnaderna kan bero på att de avdelningar som har små barn behöver madrasser till sovstunden. I genomsnitt hade en avdelning 33,6 poäng skumgummi i sin inredning, alltså motsvarande 33,6 lek- och byggkuddar, men flertalet avdelningar hade en betydligt större mängd än så vilket jag bedömer som en stor mängd skumgummi om man jämför med andra inomhusmiljöer. Detta kan innebära en betydande källa till kemikalieexponering på förskolor. Dels för att skumgummi kan innehålla lösningsmedel, lim, isocyanater och kemikalierester men också för att de madrasser och lek- och byggkuddar som fanns på förskolorna i de flesta fall var äldre än år 2004 och därmed troligen behandlade med det bromerade flamskyddsmedlet PentaBDE som numera är förbjudet. Enligt en svensk studie hittades pentaBDE i förhöjda halter på förskolor, vilket kunde kopplas till mängden skumgummimadrasser (Björklund, 2011). Det är därför rimligt att anta att den relativt stora skumgummimängd som fanns på förskolorna kan innebära en betydande exponeringsrisk.

Avdelningarnas poängsumma för skumgummi i leksaker varierade mellan 0 och 310, där en poäng motsvarar ungefär en byggkloss (ca 5x5x10cm). I genomsnitt hade en avdelning 70,5 poäng leksaker av skumgummi såsom klossar, spegelramar, inte-nudda-mark-plattor, pusselmattor, bollar och tärningar. En avdelning fick nyleverans av skumgummileksaker under inventeringen. De luktade starkt syntetiskt vilket är ett tecken på hälsoskadligt kemikalieinnehåll enligt litteraturgenomgången. Många avdelningar hade skumgummiklossar med bitmärken efter tänder och vissa saknade sina hörn, vilket visar att barnen gärna suger och biter på skumgummileksakerna. Mängden skumgummileksaker varierade mycket mellan avdelningarna och därmed även den potentiella risken för kemikalieexponering från dessa. Min bedömning är att skumgummileksaker kan innebära en risk för kemikalieexponering, inte minst eftersom att de mindre barnen suger på dem.

Plaster

Avdelningarnas poängsumma för mjuk plast och gummi varierade mellan 3 och 59,9 poäng, där en poäng motsvarar ungefär en vaxduk. I genomsnitt hade en avdelning 21,7 poäng mjuk plast och gummi i sin inredning, alltså motsvarande 21,7 vaxdukar vilket kan ses som en stor mängd om man jämför med ett vanligt hem. Avdelningarnas poängsumma för mjuk plast och gummi i leksaker varierade mellan 6 och 168 poäng, där en poäng motsvarar ungefär en barbiedocka. I genomsnitt har en avdelning 67,3 poäng leksaker av mjuk plast och gummi. Mängden mjuk plast och gummi varierade på olika avdelningar men var generellt sett stor i både inredning och leksaker. Detta kan innebära en betydande risk för ftalatexponering av

barnen, framför allt på de avdelningar som har större mängder men det går inte att säga att risken är obefintlig på avdelningar som har mindre mängder mjuk plast eftersom att hormonstörande ämnen kan ge effekter redan vid låga doser (Bergman, et al., 2012). Många avdelningar hade mjuka plastleksaker som är äldre än år 2007 vilket har betydelse eftersom innehållet av sex ftalater reglerades i leksaker då, se litteraturgenomgången. Dessutom bör nämnas att all mjuk plast inte är av plast som innehåller ftalater även om sannolikheten är större än för hård plast.

Mängden hårda plastleksaker var också stor på alla förskolor och tillsammans med mjuk plast det dominerande materialet hos leksaker. Övrig plast i form av plastbackar, plastmöbler och stor plastinredning samt plastmattor inventerades också. Avdelningarnas poängsumma för övrig plast varierade mellan 10 och 149 poäng, där en poäng motsvarar ungefär en plastback. I genomsnitt hade en avdelning 69,1 poäng övrig plast. Mängden hård plast var således stor på flera avdelningar men jag bedömer att detta inte innebär någon betydande exponeringsrisk eftersom plastbackarna stod för den största delen av mängden hård plast och att majoriteten av dessa var märkta med symbolen för plastkategori fem, polypropen, vilken klassas som den plastsort som har lägst risk. Det finns dock risk att en del av den hårda plasten är av polykarbonatplast som kan avge bisfenoler. Enligt litteraturgenomgången är bisfenol A och bisfenol S är hormonstörande ämnen som kan ge effekter redan vid små doser. Det har visat sig att en liten mängd polykarbonatplast, såsom en trave CD-skivor, kan ge en förhöjd bisfenolhalt i sin närmaste omgivning jämfört med några meter bort. Polykarbonatplast kan således innebära en exponeringsrisk redan vid små mängder.

Elektronik

På 51 av 80 avdelningar använde barnen dator eller smartboard. Elektronik kan kontaminera inomhusmiljön med flamskyddsmedel och hälsoskadliga ämnen och kan innebära en risk för kemikalieexponering. Endast 4 av dessa avdelningar hade stationära datorer, varav ingen var miljömärkt. Stationära datorer står framme dygnet runt och kan således kontaminera inomhusluften hela tiden, men förekomsten av dessa var obefintlig på majoriteten av förskolorna. Resterande avdelningar använde istället bärbara datorer eller smartboard. Det är svårt att bedöma exponeringsrisken från dessa eftersom det beror på antal, hur mycket de används samt hur de förvaras när de inte används. Hur de förvaras när de inte används ingick inte i denna undersökning, men möjliga alternativ är till exempel att de alltid är framme på avdelningarna eller att de förvaras i personalrum eller i förråd där barnen inte är.

Majoriteten av avdelningarna hade ett litet antal (en eller få) smartboard eller bärbara datorer framme vid mitt inventeringsbesök. Det finns en potentiell exponeringsrisk från dessa men jag bedömer den inte vara större än i ett hem. Användningen av dator och smartboard per avdelning är i genomsnitt 17,9 minuter per barn och vecka, men varierar mellan alltifrån noll till 125 minuter för olika avdelningar. Variationen beror till viss del på att barnens ålder skiljer sig mellan avdelningarna men även på att teknikanvändningen var större på vissa förskolor. Exponeringsrisken är större på de avdelningar som använder elektroniken mer, dels eftersom barnen får mer direktkontakt med elektroniken, dels för att avgivningen av kemikalier till omgivningen är större i on-läge. Hösten 2013 fick kommunens förskolor ipads

till barnen vilka ska användas till lek- och läroprogram. Det handlar om ett större antal ny elektronik vilket kan öka exponeringsrisken från elektronik betydligt på förskolorna. Hur stor denna risk för kemikalieexponering blir kommer att bero på hur mycket ipadsen används, hur många det är samt var de förvaras när de inte används. Antalet elektronikleksaker varierar mellan noll och 15 på olika avdelningar. I genomsnitt har en avdelning 1,1 elektronikleksaker. Elektronik är inte avsett som leksaker och omfattas därför inte av de regler som gäller leksaker. Gamla fjärrkontroller, mobiltelefoner och annat kan således innehålla tungmetaller och andra skadliga ämnen. CD-spelare fanns på nästan alla avdelningar, inte sällan med en hög med CD-skivor bredvid. Detta kan innebära en risk för bisfenol A exponering, särskilt på de avdelningar där CD-skivorna förvaras i rum som barnen spenderar mycket tid i såsom sov- och vilorum eller lekrum.

Pyssel

Endast vattenlösliga färger används på avdelningarna vilket innebär att barnen inte exponeras för lösningsmedel som kan finnas i oljefärger. Vattenlösliga färger kan dock innehålla skadliga pigment och tillsatser och om det är plastfärg kan det innehålla plastmjukgörare. Det finns således en potentiell kemikalieexponeringsrisk från färg, men detta är beroende på den specifika färgens innehåll. Risken för kemikalieexponering från cernitlera, modellera, plastleror och ansiktsmålning är i princip obefintlig eftersom att de används mycket sällan.

Hygienprodukter

Doftande hygienprodukter fanns inte på någon avdelning, men då är inte handtvål inräknad så parfym kan förekomma i tvålen. Antalet gånger per dag som barnen tvättar händerna uppskattades av personalen till i genomsnitt 7,2 gånger per dag. Handtvätt är ett sätt att minska kemikalieexponering eftersom ämnen som hamnat på barnens händer under lek sköljs bort. Men om tvålen innehåller hälsoskadliga kemikalier kan det istället ge kemikalieexponering. Miljömärkt och parfymfri tvål innehåller ofta mindre hälsoskadliga ämnen än övriga. 22 av 80 avdelningar (27,5%) hade miljömärkt tvål till barnen. På de avdelningar som inte har miljömärkt tvål finns således en potentiell risk för kemikalieexponering via tvålen, men detta är givetvis beroende på vad tvålen innehåller. Många förskolor köpte in handtvål på dunk, som enligt beskrivningen var extra mild, men inte miljömärkt. Användning av vinylhandskar dominerade vid blöjbyte vilket innebär en exponeringsrisk eftersom vinyl är en plast som kan avge ftalater. Vid blöjbyte användes engångsservetter av skumgummi på 68 avdelningar, papper på 20 avdelningar, och våtservetter på 3 avdelningar. Våtservetter kan innehålla diverse tillsatser men de användes endast på ett fåtal avdelningar och då endast vid utomhusutflykter och jag bedömer därför exponeringsrisken som obetydlig. Skumgummiservetter dominerade vid blöjbyte vilket skulle kunna innebära en exponeringsrisk eftersom skumgummi kan innehålla hälsoskadliga kemikalier. Olika sorters skumgummiservetter av olika fabrikat användes, men de hade gemensamt att det inte var möjligt att hitta någon information kring innehåll på förpackningen. Då de är utformade att användas till blöjbyte är det möjligt att de inte innehåller kemikalier som återfinns i annat skumgummi, men leverantören behöver kontaktas för att få information om detta.

Rengöringsmedel

Andelen miljömärkta lokalvårdsprodukter på förskolorna varierade mellan 29 % och 86 % men var i genomsnitt 66,7 %. Andelen parfymerade lokalvårdsprodukter på förskolorna varierade mellan 25 % och 100 % men var i genomsnitt 43,5 %. Risken med rengöringsmedel som inte är miljömärkta och parfymfria är att de kan innehålla hälsoskadliga kemikalier som sprids i lokalerna vid städning. Denna potentiella exponeringsrisk varierar mellan olika avdelningar eftersom andelen miljömärkta och parfymfria rengöringsprodukter varierar på dessa. Det är dock svårt att analysera detta vidare eftersom en detaljerad granskning av exakt vilka ämnen rengöringsmedlen innehåller inte ingick i inventeringen. På 9 av 25 förskolor (36 %) används en till två antibakteriella lokalvårdsprodukter vilka potentiellt kan trigga utvecklandet av resistenta bakterier och därmed indirekt påverka människor. Golvvax eller golvp polish används en gång per år på 21 av 25 förskolor (84 %). Särskilt glasputsmedel för glas och speglar används på 12 av 25 förskolor (48 %). Golvvax och golvp polish är två produkter som ofta innehåller hälsoskadliga ämnen och kan således innebära en kemikalieexponeringsrisk. Miljömärkt tvättmedel används på 24 av 25 förskolor (96 %). Detta är inte så konstigt eftersom dagens tvättmedel vanligen är miljömärkta. Sköljmedel vid textiltvätt används på 9 av 25 förskolor (36 %) vilket kan innebära en exponeringsrisk eftersom sköljmedel inte helt tvättas ur textilen.

Dammsamlare och städrutiner

En australiensisk studie visade att allergener samlas i damm och att mängden damm inomhus är en riskfaktor för astma och allergier hos barn (Haby, et al., 1996). Öppna hyllplan, hängande armatur, textil och svårstädade ytor ökar risken för att damm ansamlas inomhus och därmed även kemikalier eftersom kemikalier ansamlas i damm (Grudd, et al., 2011). Avdelningarnas poängsumma för dammsamlare, alltså öppna hyllplan och hängande armaturer, varierar mellan noll och 140 poäng. I genomsnitt har en avdelning 73,3 poäng dammsamlare, där en poäng motsvarar ungefär ett öppet hyllplan. Detta innebär att en betydande mängd damm kan ansamlas.

Mängden damm inomhus beror även på hur städrutinerna ser ut. Storstädning sker 1 gång per år på samtliga förskolor vilket är väldigt sällan men detta behöver inte vara av betydelse om den vardagliga städningen håller hög standard. Vardaglig städning sker 4-5 gånger per vecka. Ingen förskola har centraldammsugare installerad i lokalen. Centraldammsugare är bättre än vanlig dammsugare eftersom den sistnämnda släpper ut små dammpartiklar i luften, men eftersom dammsugning inte är vanligt på förskolorna uppskattas inte detta vara ett stort problem. Golven dammsugs endast på en förskola, vilket där sker 5 gånger per vecka. Dammsugning av mattor sker på 16 förskolor, men i olika omfattning, det vill säga det varierar mellan förskolorna hur ofta detta sker. Dammtorkning av hyllor, armaturer och leksaker sker på 20 förskolor, men i olika omfattning. Golven dammtorkas med torr mopp på 14 förskolor, fuktig mopp på 16 förskolor och med våt mopp på 5 förskolor, men i olika omfattning. Korsvädring vid städning av lokalerna sker endast på 3 förskolor men uppgifter på hur ofta detta sker saknas. Skakning och vädring av lösa textilier såsom filtar, kuddar och gosedjur sker på 13 förskolor men i olika omfattning. 5 förskolor har uppgett att de har lakan

eller madrassöverdrag och att dessa tvättas, vilket sker olika ofta på olika förskolor. 17 förskolor har uppgett att de har filter och att dessa tvättas, men det varierar hur ofta detta sker. Alla inventerade förskolor uppger att deras gardiner tvättas, men i olika omfattning för olika avdelningar.

Matens innehåll och kontakt med material

Plastförpackad mat, både mjuk och hård plast, förekom i alla avdelningars köksförråd. Exempel på mat förpackad i mjuk plastförpackning var majs och tomatås. 44 % av avdelningarna fick färdiglagad mat transporterad till förskolan från ett skolkök eller dylikt. Varm mat transporterades i behållare av rostfritt stål samt ibland glas eller porslin. Grönsaker transporterades i glas- eller plastbyttor. På borden serverades maten i porslinsskålar. Maten åts på plasttallrikar på 92,5 % av avdelningarna och lunchdrycken dracks ur plastmugg på nästan 44 % av avdelningarna. Plastmugg eller plastflaska används om barnen vill dricka på annan tid. Plastredskap fanns i 51 % av avdelningars kök. I vissa kök användes dessa dock inte så mycket. Vid matlagning används engångshandskar av vinyl på 50 avdelningar, nitril på 16 avdelningar och latex på 19 avdelningar. Sammanfattningsvis kan sägas att plast kommer i kontakt med mat på flertalet vis. Detta kan innebära en betydande exponeringsrisk om plasten är av PVC, polykarbonat, svart plast eller någon annan plast som innehåller skadliga kemikalier eftersom den kontaminerade maten kommer in i mag- och tarmsystemet där ämnena kan tas upp i blodet. Särskilt viktigt är det att mat som är varm eller fet inte kommer i kontakt med skadliga plaster. Användning av vinylhandskar vid matlagning dominerade vilket innebär en exponeringsrisk för ftalater.

Konservburksmat förekom i 90 % av avdelningarnas matförråd, exempelvis fiskbullar, tomatås, bönor, grönsaker, champinjoner, pizzasås, ananas och kokosmjölk. Konservburksmat kan ge en betydande exponering för bisfenol A (Naturskyddsföreningen, 2012). Teflonstekpannor fanns i 40 % av avdelningarnas kök, men används främst till att laga mat till barn med specialkost. Andra teflonredskap än stekpannor, såsom plåtar, ugnshållare och bakformar fanns i 2,5 % av avdelningarnas kök. Teflon och andra non stick produkter kan innebära en exponeringsrisk eftersom de kan kontaminera maten med perfluorerade ämnen. Glutaminnehållande kryddor fanns i 21 % av avdelningarnas kök i en eller max två kryddor. Margarin fanns i 97,5 % av avdelningarnas kök, både matlagningsmargarin och bordsmargarin för smörgås användes.

Lekgården och skyddsmedel utomhus

Granulat av plast som fallskydd under lekställningar förekom på 19 avdelningars lekgård. Gamla bildäck och traktordäck, liggandes på marken, förekom på 29 avdelningars lekgård. Antalet bildäck eller traktordäck varierar mellan 0 och 15 däck på olika lekgårdar. Konstgräs förekom på 4 avdelningars lekgård. Detta kan innebära en exponeringsrisk för de mycket hälsoskadliga ämnen som kan förekomma i plastgranulat, bildäck och konstgräs. Både plastgranulat och konstgräs kan innehålla de kemikalier som finns i bildäck. Det är dock svårt att avgöra hur mycket barnen exponeras för dessa ämnen eftersom lekgården är stor och till största del består av naturliga material. Utomhusluften är generellt mindre kontaminerad än inomhusluft och risken för exponering via inandning är således lägre (Baird & Cann, 2008).

Men barn är aktiva, undersöker och leker och jag tror att det är rimligt att anta att en betydande exponering kan ske via hudkontakt. Barnen leker, sitter, springer och ramlar på mark som är plastklädd och om de sedan suger på tummen eller äter smörgås utan att tvätta händerna kan exponering även ske via mag- och tarmkanalen. Jag bedömer därför att plastgranulat, bildäck och konstgräs kan ge en kemikalieexponering som inte kan försummas. Tryckimpregnerat trä förekom på alla 76 inventerade avdelningars lekgård i exempelvis staket runt gungställningar. Detta kan innebära en risk för kemikalieexponering men troligtvis är den inte av betydande karaktär så länge det gäller exempelvis staket och inte utomhusmatbord. Alla avdelningar använde plastleksaker samt skumgummi-sittdynor vilka kan ge exponering för diverse plastkemikalier såsom flamskyddsmedel. Gamla slippers förekom inte på någon lekgård. Fästingmedel används inte på någon förskola men myggmedel används vid behov på fem förskolor, vilket kan innebära en kemikalieexponering eftersom myggmedel innehåller bekämpningsmedel. 22 förskolor använder solskyddsmedel, men dessa tillhör i samtliga fall föräldrarna. Detta skulle kunna innebära att huden exponeras för olämpliga ämnen. Dock är det viktigt att på något sätt skydda barns hud från solstrålning, se åtgärdsförslag.

6.2 Åtgärdsförslag

I dagsläget har förskolorna potentiellt sett en situation där barnen exponeras för hälsoskadliga ämnen och det finns åtgärder, som presenteras i denna studie, som kommunen och förskolorna kan genomföra för att minska denna potentiella risk.

Inventeringsresultatet ger en bild av hur det ser ut på förskolorna, men det är svårt att utifrån denna bild avgöra hur den verkliga exponeringen är. Det hade varit bra att även göra mätningar av faktiska kemikaliekoncentrationer i till exempel inomhusluften och relatera detta till inventeringen, men detta var inte möjligt inom gränsen för detta kandidatarbete. Det går inte att göra uttalanden som att ”det är ofarligt att ha tre skumgummimadrasser per avdelning men fyra är för mycket”. Tre är förstås bättre än tio, men det är svårt att veta var gränsen för ”ofarlig” går. Vissa ämnen, såsom hormonstörande ämnen, kan vara skadliga även vid extremt låga doser och det är därför svårt att försöka sätta gränser för vad som kan vara ofarligt (Bergman, et al., 2012). Därför bör man alltid sträva mot noll exponering även om man sannolikt aldrig når hela vägen dit. Tankesättet bör vara att alltid sträva efter att få det ännu bättre på avdelningarna, oavsett hur bra eller dåligt det är på dem i dagsläget. Inventeringsresultaten gäller specifikt för de förskolor som inventerades i Enköpings kommun, men det är mycket troligt att dessa resultat återspeglar hur det ser ut på förskolor i resten av landet. Åtgärdsförslagen är därför generella och kan tillämpas på alla förskolor i alla kommuner.

Kommunen kan utreda vilka befintliga plastgolv som är av PVC-plast och sedan förbättra situationen genom att prioritera ett utbyte av dessa samt att vid all framtida golvläggning undvika PVC-plastgolv. Detta gäller även våtrumstapet av PVC-plast. Kommunen kan minska risken för kemikalieexponering från målade väggytor genom att välja miljö- och hälsovänliga färger som inte innehåller lösningsmedel, plast eller olämpliga tillsatser. Kommunen kan eliminera den potentiella risken för formaldehydexponering från spånskiva genom att välja alternativ som rent trä, masonit eller OSB-plattor. Risken för eventuellt

kemikalieläckage från textilväggar kan utredas genom att ta reda på vilken typ av textil det är, hur den tillverkats samt om den behandlats med kemikalier såsom exempelvis flamskyddsmedel eller perfluorerade ämnen. Eventuellt kan det vara svårt att finna uppgifter på detta i efterhand men kommunen kan arbeta förebyggande genom att vid nästa byggnation eller renovering göra en genomtänkt upphandling och välja en miljövänlig textilvägg som inte behandlats med flamskyddsmedel alternativt välja andra alternativ av väggytor.

Istället för att minimera användningen av textilier kan man välja textil som är ekologisk eller miljömärkt, exempelvis GOTS-märkt, samt inte flamskyddsmedelsbehandlad. Textilen bör även tvättas innan användning för att om möjligt tvätta ur kemikalier samt tvättas regelbundet för att få bort damm. För mattor kan det vara lite svårare att hitta ekologiska alternativ. Kommunen kan ställa krav vid upphandling och inköp samt undvika mattor med gummi-liknande undersida av PVC-plast.

Syntetiskt skumgummi kan innehålla skadliga kemikalier och förekomsten av detta bör därför vara så liten som möjligt både i inredning och i leksaker. De avdelningar som har mycket skumgummi kan inspireras av de avdelningar som har lite skumgummi. God upphandling och inköp kan leda till att miljövänliga madrasser köps in, kanske naturstoppade. Naturstoppade madrasser kan också innehålla kemikalier, såsom antimögemedel, men det finns ekologiska varianter. Gamla madrasser och rektangulära lek- byggkuddar som är äldre än år 2004 bör bytas ut mot andra alternativ eftersom att de troligen är behandlade med bromerade flamskyddsmedel. I väntan på att detta sker kan barnen ha en handduk eller ett lakan mellan sig och madrassen under vilan för att undvika hudkontakt. Uppmuntra gärna föräldrarna att ta med barnvagn så att barnen kan sova utomhus. Leksaker av skumgummi kan bytas ut mot andra material, skumgummiklossar kan exempelvis bytas ut mot träklossar.

Vissa plastsorter såsom PVC och polykarbonat kan innehålla skadliga kemikalier och förekomsten av dessa bör därför vara så liten som möjligt både i inredning och i leksaker. All framtida plast som köps in bör vara av en plastsort som är klassad med låg kemikalierisk såsom bioplast (Polylaktid, PLA) eller polypropen. I annat fall bör andra material väljas. Plastleksaker som är äldre än år 2007 kan innehålla de sex ftalater som idag är reglerade i leksaker och bör bytas ut mot leksaker av trä, naturgummi, bioplast eller polypropen-plast. Det senaste decenniet har det kommit en mängd företag som inriktat sig på ekologiska leksaker, barntillbehör och inredning, och utbudet har ökat i takt med att efterfrågan ökat. Vanliga träleksaker kan dock köpas från de flesta leksaksföretag.

Elektronik kan avge kemikalier och bör finnas i så liten mängd som möjligt på förskolor. Ett alternativ till att köpa in ipads i pedagogiska syften hade varit att ordna pedagogiska övningar utomhus där barnen kan använda både hjärna, fantasi och motorik istället för att vara stillasittande inomhus. Om lärandemålen innebär att barnen ska få tillgång till teknik på förskolan rekommenderar jag att dessa förvaras i något förråd när de inte används för att minimera kemikalieläckaget i barnens lokaler. Gamla fjärrkontroller, mobiltelefoner och annat som inte är avsett som leksaker kan innehålla bland annat tungmetaller och hör inte hemma i leksakslådan. CD-skivor bör inte förvaras i vilorum eller lekrum.

Det är bra om barnen tvättar händerna ofta, särskilt innan måltider, för att få bort skadliga ämnen som kan ha hamnat på barnens händer under lek. Tvålen bör vara miljömärkt och parfymfri. Nitril är ett bra alternativ av engångshandskar för blöjbyte, men vinyl bör undvikas. Våtserverter för blöjbyte bör endast användas vid utomhusutflykter och bör då vara parfymfria och miljömärkta. Det är möjligt att skumgummiserverter kan innehålla skadliga ämnen eftersom att skumgummi generellt sett kan göra det, i sådana fall bör de bytas ut mot andra alternativ såsom pappersserverter, men jag saknar tillräcklig information för att ge en definitiv rekommendation om huruvida skumgummiserverter bör undvikas.

Rengöringsmedel som är miljömärkta och parfymfria kan väljas i första hand. Antibakteriella medel bör användas i så liten utsträckning som möjligt och de som används bör vara alkoholbaserade. Golvvax och golvpolsk kan undvikas i möjligaste mån. Glasputsmedel bör bytas ut mot diskmedel. Sköljmedel kan med fördel undvikas eftersom det inte helt tvättas ur textilen. Det är inte förskolorna själva som köper in rengöringsmedel för lokalvård så de har ingen makt att påverka vilka rengöringsmedel som används. Kommunen har ansvar för att god upphandling sker och att parfymfria och miljömärkta rengöringsmedel köps in. I de flesta fall behövs inga supermedel vid städning, vanligt diskmedel eller andra miljövänliga alternativ fungerar lika bra. Det räcker ofta med handdiskmedel, såpa eller andra skonsamma miljömärkta rengöringsmedel för att få ordentligt rent. En viktig aspekt är även att inte överdosera rengöringsmedel. På förpackningen eller produktbladet står det vanligtvis hur man ska dosera. Kalkborttagande medel innehåller ofta miljöskadliga ämnen och kan bytas ut mot andra alternativ.

Miljögifter ansamlas i damm och det är därför viktigt att inte ha så mycket öppna hyllplan, hängande armatur, textil och svårstädade ytor som skapar dammsamlingar inomhus (Grudd, et al., 2011). Det vore bra att minska antalet öppna hyllplan och införa sluten förvaring i skåp i större utsträckning. Leksaker kanske måste ha öppen förvaring på avdelningar med små barn. Men på avdelningar med större barn går det bra att ha stängbara skåp om man fäster bilder på dörrarna så att barnen ser vad som finns där inne. Vissa avdelningar hade personalmaterial på öppna hyllor i kök eller lektrum vilka lika gärna kan förvaras i stängda skåp eller på personalavdelningen. På vissa hyllor stod det pärmor, pussel och prydnadssaker. Sådana öppna hyllor är svårstädade och bör undvikas.

Det är även viktigt med goda städrutiner. Det är bra att städningen sker nästan dagligen, och denna behöver hålla hög standard eftersom storstädning endast sker en gång per år. Textilier som filter, gardiner och gosedjur drar åt sig damm men dammhalten kan minskas genom tvättning, vädring och skakning. Dammhalten kan även minskas genom att dammtorka armaturer, bänkar, hyllor och övriga ytor. Damm-torkning sker effektivast med mikrofiberduk eller annan trasa som drar åt sig damm eller fuktad trasa. Leksaker används mycket på golvet och kan tvättas eller diskas för att bli dammfria. Barnen lever nära golvet där damm samlas och därför bör golven vara så dammfria som möjligt. Torr-moppning med mikrofiberduk suger åt sig dammpartiklar men bör kombineras med fukt- eller våttorkning för att få upp det sista dammet. På plastgolv bör dock fukttorkning men inte våttorkning utföras eftersom att vattnet löser ut ämnen ur plasten. Dammsugning med centralsugare är effektivt men övriga dammsugare släpper ut små dammpartiklar i luften (Naturskyddsföreningen [1], 2013).

Korsvädring i fem minuter är ett effektivt sätt att snabbt byta ut dammig och kontaminerad inomhusluft. Städningen sköts inte utav förskolorna själva. Kommunanställda lokalvårdare åker runt till förskolor och städar. Det är viktigt att kommunen har en policy för hur städningen på förskolorna ska se ut så att alla barn får samma standard. I dagsläget såg städrutinerna olika ut på olika förskolor, exempelvis hur ofta en viss städrutin utförs. På vissa förskolor sköttes några enstaka städrutiner av förskolelärarespersonalen såsom dammtorkning av hyllor och armatur, dammsugning av mattor och tvättning av textilier och leksaker. Jag rekommenderar att personalen bestämmer hur ofta detta ska ske, annars blir det lätt att dessa sysslor inte blir av så ofta som de borde eftersom att personalen har fullt upp med barnen.

Exponeringen via födan kan minskas genom att öka mängden ekologiska livsmedel och minska mängden halvfabrikat. Mat bör komma i kontakt med vissa typer av plast, konservburkar samt teflon och non-stick så lite som möjligt. Alternativ är glas, porslin, gjutjärn, trä och rostfritt stål. När det gäller plasthandskar kan vinyl bytas ut mot exempelvis nitril. Smör är en naturlig produkt till skillnad från margarin och enligt litteraturgenomgången kan detta med fördel väljas istället för margarin. Endast glutamutfria produkter bör användas i maten.

Det vore bra om kommunen lät utomhusmiljön på lekgården vara en naturlig plats som är fri från plastgranulat, däck, konstgräs, plast, skumgummi och annat som kan innehålla skadliga ämnen. Leggården bör präglas av naturliga material som sand, grus, stenar, trä, gräs, stockar, buskar och träd. Fallskydd av plastgranulat har blivit vanligare på senare år och tenderar att vara ett vanligt val vid kommunens nyast tillkomna lekgårdar. Det finns dock ingen anledning att klä in marken i plast när sand och finkornigt grus är bra alternativ för fallskydd. Det vore även bra att i största möjliga utsträckning undvika trä som tryckimpregnerats eller träskyddsmedelsbehandlats med skadliga ämnen och istället välja miljövänligare alternativ såsom värmebehandlat eller linoljeimpregnerat trä samt träskyddsmedel som linolja, järnvitriol eller naturliga färger för ytbehandling (Ekobyggportalen, 2013). Kärnvirke, lärkträ och ek har en naturligt längre hållbarhet än vissa andra träslag. Myggmedel innehåller bekämpningsmedel så om det är möjligt bör barnen skyddas mot mygg på annat sätt. Solskyddsmedel kan användas vid bland annat bad när barnen är avklädda, men inte för dagligt bruk hela sommaren. Istället rekommenderas solhatt och tunna kläder för att skydda barnens hud samt att förskolan skapar skuggiga platser genom att plantera träd samt hänga upp solskydd över sandlådor och mellanmålsbord. Uppmuntra gärna barnen att leka med det som finns naturligt i naturen och på lekgården istället för att köpa in leksaker av plast och gummi. Många vanliga luftföroreningar finns i högre halt inomhus än utomhus, dessutom spenderar dagens människor mycket tid inomhus (Baird & Cann, 2008). Det är därför möjligt att inomhusföroreningar orsakar mer hälsoproblem än vad utomhusföroreningar gör, vilket betyder att det skulle vara bättre att vara utomhus än inomhus.

Prioriterade åtgärdsförslag

Åtgärdsarbetet handlar i många fall om att minska mängden av vissa material och eller att byta ut dem mot andra alternativ. Vid åtgärdsarbetet är det viktigt att prioritera golvytor och väggytor eftersom dessa bildar stora exponeringsytor. PVC-plast, spånskivor och målade ytor

kan bidra betydligt till kemikalieexponeringen inomhus. Om kommunen vill genomföra åtgärder som har stor betydelse för kemikalieförekomsten på förskolorna kan de byta ut golv- och väggytor av PVC-plast och spånskivor mot andra alternativ, samt se till att miljö- och hälsovänliga målarfärger används vid nästa ommålning, alternativt tapetsera väggarna istället.

Andra stora kemikaliekällor i inomhusmiljön är material i inredning och leksaker såsom vissa sorters plaster, skumgummi, textil och elektronik och bör således förekomma i så liten omfattning som möjligt. Särskilt vissa plastsorter, exempelvis PVC, samt skumgummi som är äldre än år 2004 liksom textil som är flamskyddsmedelsbehandlad kan avge hälsoskadliga ämnen och ett utbyte av dessa kan därför prioriteras i första hand.

Förutom kemikalieexponering från material och produkter i inomhusmiljön kan en betydande exponering även ske via födan samt via direktkontakt med hygienprodukter. Exponeringen via födan kan minskas genom att öka mängden ekologiska livsmedel och minska mängden halvfabrikat samt genom att se till att de köksredskap och produkter som används och kommer i kontakt med maten inte är av material som innehåller hälsoskadliga ämnen. Maten bör inte komma i kontakt med PVC-plast, polykarbonatplast, konservburkar, teflon eller non-stickbeläggningar. En enkel åtgärd som kan vara av betydelse är att byta ut vinylhandskar mot exempelvis nitril. Exponering via hygienprodukter kan minskas genom att välja miljömärkta och parfymfria produkter.

Det är viktigt med goda städrutiner på förskolorna eftersom att många kemikalier ansamlas i damm samt att rengöringsmedel för lokalvård är miljömärkta och parfymfria. Lekgården bör vara fri från plastgranulat som fallskydd under lekställningar, bildäck och konstgräs.

6.3 Kommunens roll i arbetet för giftfria förskolor

Viktigt att foster och barn skyddas från kemikalieexponering

Kemikalier kan vara en bakomliggande orsak till de hälsoproblem som ökat i frekvens i västvärlden de senaste decennierna, såsom reproduktionsproblem, neurologiska störningar, cancer och metabola syndrom (Bergman, et al., 2012; Appelgren, et al., 2011; UR, 2007). Barn exponeras mer än vuxna eftersom de äter, dricker och andas mer i förhållande till sin kroppsvolym, men också på grund av att de rör sig nära golvet där damm och gifter samlas samt undersöker sin omgivning med händer och mun (Mori & Todaka, 2012). Barn är känsligare för exponering än vuxna eftersom de växer och utvecklas samt på grund av att deras metabolism och organ inte kan ta hand om hälsoskadliga ämnen lika bra som hos vuxna. Hormonstörande ämnen kan störa utvecklingen hos barn och medföra en ökad risk att drabbas av sjukdomar senare i livet. Sjukdomar som visar sig i vuxen ålder kan bero på kemikalieexponering i livets början. Det är viktigt att barn och foster skyddas från exponering av farliga ämnen så att de kan växa upp till friska och fertila vuxna med god hälsa.

Kommuner och förskolor kan minska barns kemikalieexponering

Kommuner, förskolor och föräldrar kan ta lokala beslut för att minska barns kemikalieexponering. Kommuner och kommunala förskolor liksom privata kan arbeta med att minska exponeringen på förskolorna, för att skydda förskolebarnen samt foster hos gravida förskolelärare. Kommuner kan välja material och produkter till förskolan samt ställa krav vid upphandlingar och inköp. Genom att alltid välja bästa möjliga alternativ av byggmaterial vid nybyggnation och renovering av lokaler samt vid inköp av inredning, leksaker, rengöringsmedel och andra produkter kommer förskolorna att successivt bli allt mer fria från hälsoskadliga ämnen. Genom att samtidigt rensa ut gamla leksaker och inredning som innehåller skadliga kemikalier påskyndas processen. Generellt sett är det större risk att syntetiska material såsom plast och skumgummi innehåller skadliga ämnen än att naturliga material som trä gör det. Att alltid välja miljömärkta eller ekologiska alternativ är också en bra tumregel eftersom de har hårdare regler kring vilka kemikalier som får ingå.

Bra material och produkter erhålls genom medvetna upphandlingar och inköp

Bästa möjliga material och produkter på förskolan erhålls genom medvetna upphandlingar och inköp. Detta kräver att upphandlare och inköpare är väl pålästa så att de kan göra kloka val. De behöver kunskap om material och produkter och vilka kemikalier dessa potentiellt kan innehålla. De behöver även veta vilka krav de kan ställa som kund och vilken informationsrätt de har kring varornas innehåll. De bör vara frågvisa gentemot leverantören, för att ta reda på vad som är bästa möjliga alternativ ur deras sortiment, men även för att visa leverantören att dess kunder bryr sig om produkternas kemikalieinnehåll.

Som upphandlare eller inköpare är det viktigt att ha ett kritiskt förhållningssätt till den miljöinformation som leverantörer ger och att inte vara rädd för att ifrågasätta. Det är bra med en nära dialog med företaget för att ta reda på mer kring vilka ämnen deras produkter kan innehålla. Kunder är beroende av sina leverantörer och leverantörerna är beroende av sina kunder. En nära dialog och samarbete kan därför leda till något som båda parter tjänar på. När leverantören märker ett ökat intresse från kunden av varornas kemikalieinnehåll och en ökad efterfrågan på de alternativ som inte innehåller hälsoskadliga ämnen kommer denne vidare att efterfråga detta från sina underleverantörer. I Sverige finns ett fåtal stora leverantörer av leksaker, inredning och andra material och produkter till förskolor. Om många kommuner ställer krav är det därför troligt att en sådan positiv kedjereaktion kan utvecklas.

På Enköpings kommun sköter kommunen upphandlingen och skriver kontrakt med vissa leverantörer. Sedan är förskolecheferna som köper in leksaker och inredning bundna till att handla av just dessa företag. Eftersom förskolecheferna har denna begränsning är det viktigt att kommunen gör upphandlingen med företag som har så kemikaliesäkra varor som möjligt. Det finns exempelvis företag som inriktat sig på ekologiska leksaker eller inredning. Många andra företag har dock ett varierat sortiment med både bra och mindre bra produkter ur ett kemikalieperspektiv. Därför har även förskolechefen ett ansvar att utifrån det sortiment som finns välja så giftfria material som möjligt. Inköparen kan vara frågvis och be om

produktinnehåll samt välja bort vissa material om leverantören inte kan garantera att de är fria från skadliga kemikalier.

Sammanfattningsvis kan sägas att det finns ett delat ansvar hos upphandlarna och inköparna. Kommunen kan hjälpa till genom att ge dessa personer utbildning i frågan. För att bästa möjliga samarbete ska kunna ske på vägen till giftfria förskolor är det viktigt att både kommunen, förskolecheferna, förskolelärarna, kökspersonalen, lokalvårdarna och föräldrarna får kunskap om kemikalier i material och produkter.

6.4 Problem i åtgärdsarbetet

Kostsamma åtgärder

Kommuner och förskolor har ofta en snäv budget och åtgärdsarbetet kan försvåras av argument som att ”det är för kostsamt”. Sanningen är dock att många åtgärder inte alls behöver vara kostsamma, exempelvis att rensa ut gamla mjuka plast- och gummileksaker. Inköp till förskolorna sker varje år och om man väljer de bästa alternativen vid varje inköp blir förskolorna successivt mer giftfria. Många åtgärder är enkla att genomföra, exempelvis att byta ut vinylhandskar mot nitrilhandskar. Sedan finns det förstås vissa åtgärder som kan vara kostsamma såsom att byta ut PVC-plastgolv, men en sådan åtgärd varar i flera decennier samt ger en betydande minskning av barnens exponering. En annan kostsam åtgärd kan vara att införa ekologiska livsmedel. Det är bättre att göra något än att göra ingenting alls och att det går bra att arbeta i små steg. Man kan börja med att införa ekologisk fruktstund och undvika eller välja ekologiska alternativ till livsmedel som brukar innehålla betydande halter av exempelvis bekämpningsmedelsrester. Om man arbetar i små steg blir det inte en lika stor kostnad men ändå en förbättring och många små åtgärder blir tillsammans en stor åtgärd.

Ljudnivå

Kommunen och förskolorna angav att anledningen till att mängden plast och skumgummi i framför allt leksaker ökat mycket det senaste decenniet beror på att man vill få ner ljudnivån inomhus. En del förskolelärare får hörselproblem efter många års arbete. Arbetsmiljöverket kräver att kommunen aktivt arbetar för att få ner ljudnivån på förskolorna. Därför använder man textil och mattor i inredningen, vaxdukar på borden eller bord med ljuddämpande mjukt plastskikt, plasttallrikar till maten, samt köper in så kallade ”tysta leksaker” av material som mjuk plast, gummi och skumgummi istället för trä som låter mer. Detta är positivt ur bullersynpunkt men kan vara negativt när det gäller mängden hälsofarliga ämnen på förskolan. Framtidens utmaning för svenska förskolor är att minska ljudnivån utan att samtidigt öka giftnivån.

Redan vid byggnation av förskolor kan man tänka på detta och utforma en bra planlösning. Många förskolor hade en relativt öppen planlösning vilket underlättar spridning av ljud. Istället för att ha stora öppna ytor och rum skulle man kunna göra fler mindre lektrum med stängbara dörrar. Det minskar visserligen personalens möjlighet att kunna ha uppsikt över alla barnen, men en lösning på detta kan vara att låta dörrar och väggar till viss del vara av glas. Vidare kan man arbeta med möbleringen, vilket många förskolor också har gjort, så att

exempelvis endast ett matbord står i varje rum. På så vis blir matstunderna lugnare och tystare. Att låta barnen vara ute mycket är en bra lösning eftersom problemet med höga ljud är mindre där än inomhus. Textilier såsom gardiner kan användas som bullerminskning om de inte innehåller skadliga kemikalier samt tvättas ofta för att undvika dammansamling. Om plasttallrikar är nödvändigt på grund av att porslin låter mer kan man se till att välja rätt plastsort så att skadliga plaster undviks. Om ljuddämpande bord eller vaxdukar är nödvändigt ur bullersynpunkt, ska de inte vara av PVC-plast som innehåller ftalater. När det gäller plastleksaker och plast över huvudtaget, ska ofarlig plast väljas. När det gäller skumgummileksaker rekommenderar jag dock att undvika dessa helt.

6.5 Hjälpmedel i åtgärdsarbetet

Denna studie ger bra information om kemikalier i material och produkter samt åtgärdsförslag och kan fungera som ett bra hjälpmedel i åtgärdsarbetet. Naturskyddsföreningen startade Operation giftfri förskola 2013 och kan troligtvis också bidra med hjälpmedel.

Miljöstyrningsrådet har på uppdrag av kemikalieinspektionen tagit fram en förstudierapport som ska ligga till grund för att utveckla miljökrav för upphandling av material till förskolor (Azzopardi, 2013). Rapporten delas in i områdena Leka, Äta och Sova och behandlar bland annat hobby- och lekmaterial, madrasser, kuddar, möbler och textilier samt köksgeråd, muggar, glas och tallrikar. Denna rapport kommer bli ett bra hjälpmedel för upphandlare och inköpare och ska komma år 2014. Det är viktigt att kommun och förskolor samarbetar i arbetet för det gemensamma målet giftfria förskolor. Kommunen kan agera stöd till förskolorna. Ibland kan förskolorna behöva ekonomiska hjälpmedel från kommunen.

6.6 Tidigare studier och framtida forskning

Få tidigare studier har inventerat potentiella hälsoskadliga produkter och material på förskolor när det gäller inredning och leksaker, men sedan Naturskyddsföreningens inventeringsmall kom år 2013 har en mängd svenska förskolor inventerats. Resultatet från dessa ska Naturskyddsföreningen använda för att motivera kommuner och förskolor att införa åtgärder samt för att föra upp kemikalieproblemet i ljuset och påverka politiker. I min studie presenterades de kommunala förskolornas förekomst av potentiella hälsoskadliga produkter och material i Enköpings kommun. Resultatet från denna studies 25 förskolor är troligen en bra representation på hur det generellt ser ut på svenska förskolor även i andra delar av landet. De åtgärdsförslag som ges i studien är dessutom generella och kan appliceras på vilken förskola som helst.

Det finns svenska studier där man mätt halter av hälsoskadliga ämnen i damm på förskolor och resultaten visade att ämnen som bromerade flamskyddsmedel, ftalater och organofosfatestrar fanns i förhöjda halter (Bergh, 2011; Björklund, 2011). Mätningar gjordes dock inte i denna studie. Det vore intressant att i framtiden göra fler sådana studier där man analyserar kemikalieinnehållet i damm från förskolor. Men eftersom vi redan vet att hälsoskadliga material och kemikalier existerar på förskolor är det viktigt att börja genomföra åtgärder. Det skulle vara bra att genomföra en studie för att presentera hjälpmedel för hur kommuner och förskolor ska utföra upphandling och inköp på bästa sätt. Miljöstyrningsrådet håller på att ta fram en upphandlingsguide för förskolor, vilket är mycket positivt. I framtiden,

kanske om tio år, vore det intressant att följa upp den här studien och se vilka åtgärder kommunen och dess förskolor genomfört. En annan studie skulle kunna inrikta sig på de få stora företag som är inriktade på försäljning av leksaker och inredning till förskolor i Sverige, för att utreda hur de på bästa och snabbaste sätt ska kunna få ett sortiment som är bättre än vad kemikalielagstiftningen kräver. Dessutom krävs betydligt mer forskning på kemikalier och dess hälsoeffekter på människor.

7 Slutsats

Hälsoskadliga ämnen finns i de material och produkter som människor omges av. Studier visar att kemikalieexponering under fostertid och barndom kan vara en av orsakerna till att flera sjukdomar ökat i västvärlden de senaste decennierna. Förskolan är en plats där många barn spenderar mycket tid. Det är därför viktigt att förskolan är en plats där barnen inte exponeras för hälsoskadliga ämnen. Studiens resultat visar dock att plast-, skumgummi- och textilmaterial som kan innehålla skadliga ämnen förekommer i en större mängd på flera förskolor jämfört med ett hem. Detta innebär en potentiell risk för exponering av barnen. Elektronikförekomsten var liten men kommer troligtvis öka eftersom att kommunen köpt in ipads som barnen ska börja använda. Miljömärkta produkter förekom i viss utsträckning men ekologiska produkter och livsmedel förekom i mycket liten utsträckning. Kommunen och förskolorna kan förbättra situationen genom att göra bästa möjliga val vid upphandlingar och inköp, välja ekologiska och miljömärkta alternativ samt genom att undvika vissa sorters plast, skumgummi, elektronik samt flamskyddsmedelsbehandlad textil. Förskolorna bör arbeta med ständiga förbättringar mot målet Giftfri förskola för att skydda barn från exponering av hälsoskadliga ämnen.

Referenser

- Arbetsbladet. (2008). *Glutamat är mirakelmedlet som kan göra dig sjuk*. Tillgänglig: <http://www.arbetsbladet.se/ekonomi/konsument/glutamat-ar-mirakelmedlet-som-kan-gora-dig-sjuk> (3013-12-02)
- Appelgren, H. Dahl, U. Gunnarsson, D. Norin, H. & Prevodnik, A. (2011). *Rädda mannen – miljögifter påverkar fertilitet och utveckling*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Azzopardi, M. Christiansson, A. & Lagerqvist, A. (2013). *GIFTFRI FÖRSKOLA – LEKA, ÄTA, SOVA* [Elektronisk]. Miljöstyrningsrådet Rapport 2013:2. Tillgänglig: http://www.msr.se/Documents/publikationer/msr_2013_2_leka_ata_sova.pdf (2013-12-02).
- Baird, C. & Cann, M. (2008). *Environmental chemistry*. 4. ed. USA: W. H. Freeman and Company.
- Bergh, C. (2011). *Organophosphates and phthalates in air and dust from indoor environments – Method development and applied measurements* [Elektronisk]. Stockholm: Stockholms Universitet. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:412137/FULLTEXT02> (2013-12-02).
- Bergman, Å. Heindel, J.J. Jobling, S. Kidd, K.A. Zoeller, R.T. (2012). *State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012 Summary for Decision-Makers*. WHO World health organization, UNEP United nations environment programme. IOMC Inter-organization programme for the sound management of chemicals. A cooperative agreement among FAO, ILO, UNDP, UNEP, UNIDO, UNITAR, WHO, World Bank and OECD. United nations environment programme and the World health organization, 2013. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Björklund, J. (2011). *Brominated flame retardants and perfluoroalkyl acids in Swedish indoor microenvironments: Implications for human exposure* [Elektronisk]. Stockholm: Stockholms Universitet. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:451881/FULLTEXT02.pdf> (2013-12-02).
- Carlsen, E. Giwercman, A. Keiding, N. Skakkebaek, N.E. (1992). *Evidence for decreacing quality of semen during past 50 years*. BMJ, September 12;305(6854):609-13.
- Carpenter, D.O. (2013). *Effects of persistent and bioactive organic pollutants on human health*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Christiansson, A. (2012). *KEMIKAlier I PLASTER* [Elektronisk]. Miljöstyrningsrådet: Rapport 2012:3. Tillgänglig: http://www.msr.se/Documents/publikationer/msr_2012_3.pdf (2013-12-02).
- Dagens Nyheter. (2002). *Professor avlönad av två margarinbolag*. Dagens Nyheter, 2 augusti.

Dahl, U. Klar, M. Gunnarsson, D. & Prevodnik, A (2012). *Från God morgon till Bolibompa – plast och miljögifter i barns vardag*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.

Ekobyggportalen. *Byggmaterial*. <http://www.ekobyggportalen.se/byggmaterial/> [2013-09-02]

Emhart Glass SA. (2010). *How healthy is food packaging?* [Informationsfilm].

Friskvård och rehabilitering. Omestring av fetter.

<http://www.friskvardochrehabilitering.se/LCHF-fetter6.html> [2013-12-02]

Grudd, Y. Gunnarsson, D. & Prevodnik, A. (2011). *Hem ljuva hem – gifter under sängen*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.

Gutierrez, D. (2013). BPA-free products still toxic, study finds. Natural News, 28 januari. Tillgänglig: http://www.naturalnews.com/038856_BPA-free_BPS_toxic_chemical.html [2013-09-15]

Haby, M.M. Gray, E.J. Mahmic, A. Toelle, B.G. Tovey, E. Peat, J.K. & Woolcock, A.J. (1996). *House dust mite allergens. A major risk factor for childhood asthma in Australia*. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, Vol. 153, No. 1, ss. 141-6.

Hanke, W. & Jurewicz, J. (2011). *Exposure to phthalates: reproductive outcome and children health. A review of epidemiological studies*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21594692> (2013-09-22)

Hayes, KC. Karupaiah, T. & Sundram, K. (2007). *Stearic acid-rich interesterified fat and trans-rich fat raise the LDL/HDL ratio and plasma glucose relative to palm olein in humans* [Elektronisk]. Food Technology & Nutrition Research Unit, Malaysian Palm Oil Board, Kuala Lumpur, Malaysia, Faculty of Allied Health Sciences, National University of Malaysia, Malaysia and Foster Biomedical Research Lab, Brandeis University, Waltham, MA, USA. Tillgänglig: <http://www.nutritionandmetabolism.com/content/pdf/1743-7075-4-3.pdf> (2013-12-02).

Holmberg, K. (2010). *Så inreder du giftfritt*. Kloka hem, Nr 1, ss. 87-89. Tillgänglig: <http://www.kemikaliedetektiven.se/giftiogsoffa.pdf> (2013-12-02).

Holmsten, H. (2012). *ARKITEKTUR PÅ NATURENS VILLKOR - Att bygga med "cradle to cradle" som metod* [Elektronisk]. Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola. Tillgänglig: <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/152706.pdf> (2013-12-02).

Hotchkiss, A.K. Howdeshell, K. Thayer, K.A. Vandenberg, J.G. & Vom Saal, F.S. (1999). *Plastic bisphenol A speeds growth and puberty*. Nature, 401, ss. 762-764.

Johansson, J. (2011). *Badskumt: gifterna som gör dig ren, fräsch och snygg*. Ordfront Förlag.

Johansson, S. & Karlsson, E. (2009). *EKOLOGISKT ANPASSAT TYPHUS FÖR EKSJÖHUS* [Elektronisk]. Jönköping: Tekniska högskolan i Jönköping. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:291088/FULLTEXT01.pdf> (2013-12-02).

Kemikalieinspektionen, KEMI. (2006). *Konstgräs ur ett kemikalieperspektiv– en lägesrapport*.

Kemikalieinspektionen, KEMI. (2009). *Kemikalier I textilier – råd till dig som importerar och säljer textilier*. Stockholm: Kemikalieinspektionen. [Broschyr]

Kemikalieinspektionen, KEMI [1]. (2011). *Ftalater i leksaker*. Stockholm: Kemikalieinspektionen. [Faktablad]

Kemikalieinspektionen, KEMI [2]. (2011). *Kemikalier i barns vardag*. Stockholm: Kemikalieinspektionen. [Broschyr]

Kemikalieinspektionen, KEMI [1]. (2012). *Kemikaliekrav i leksaksdirektivet*. Faktablad. Stockholm: Kemikalieinspektionen. [Faktablad] Tillgänglig:
<https://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Faktablad/FbKemikaliekrav%20i%20leksaksdirektivet201209.pdf> (2013-12-02).

Kemikalieinspektionen , KEMI [2]. (2012-10-03). *Elektrisk och elektronisk utrustning - RoHS-direktivet*. <http://www.kemi.se/en/Content/In-focus/Elektrisk-och-elektronisk-utrustning---RoHS-direktivet/> [2013-12-02]

Kemikalieinspektionen, KEMI. (2013-09-26). *Fortsatta brister bland leksaker*. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Nyheter/Fortsatta-brister-bland-leksaker/> [2013-12-02]

Kemikalieinspektionen, KEMI. (2014). *Kemikalier i barns vardag*. Stockholm: Kemikalieinspektionen. [Broschyr] Tillgänglig:
http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Broschyrrer/barnbroschyr_web.pdf [2014-05-03]

Konsumenternas. (2010-08-13). *Ur Gunnar Lindgrens nyhetsbrev 13 aug 2010: Hur tillverkas margarinet "Lätta" och vilka råvaror använder man?*
<http://www.konsumenternas.se/11verk/kampanj/livsmedel/fettdebatt/lindgren100813.pdf> [2013-12-02]

Kostdoktorn. (2010-09-29). *Margarintillverkning – inget för ditt kök*.
<http://www.kostdoktorn.se/margarintillverkning-ingenet-for-ditt-kok> [2013-12-02]

Lagerqvist, A. Ribbing, C. & Wallis, K. (2012). *Handla rätt för en giftfri barndom*. Lund: LUX förlag.

Lidman, U. (2008). *Toxikologi läran om gifter*. Studentlitteratur. Polen.

Läkemedelsverket. (2013-12-27). *Solskyddsmedel*.
<http://www.lakemedelsverket.se/malgrupp/Allmanhet/Kosmetika-och-hygienprodukter/Solskyddsmedel/> [2013-12-29]

Matfusket. (2010-11-23). *Margarin*. <http://www.matfusket.com/kost/margarintillverkning/> [2013-12-02]

Mat för människor. *Vad är egentligen margarin?*

<http://www.kahlin.net/noir/margarinutmaningen/margarin.php> [2013-12-02]

Michanek, G. & Zetterberg, C. (2012). *Den svenska miljörätten*. 3. ed. Uppsala: Iustus Förlag.

Mori, C. & Todaka, E. (2012). *Environmental contaminants and children's health. Sustainable health science for future generations*. Center for preventive medical science, Chiba University, Japan. Tokyo: Maruzen Planet Co.,Ltd.

Naturskyddsföreningen. (2012) *Är din konservburk hormonstörd? Förekomsten av Bisfenol A (BPA) i mat- och dryckesförpackningar. En stickprovsundersökning*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.

Naturskyddsföreningen [1]. (2013). *Handledning till inventeringsmallen projekt Operation Giftfria Förskolor* [Elektronisk]. Stockholm: Naturskyddsföreningen Kemikalienätverket. Tillgänglig: <http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/kampanjmaterial/Handledning-till-inventering-giftfri-forskola.pdf> (2013-12-02)

Naturskyddsföreningen [2]. 2013. *Inventeringsmall Operation Giftfri förskola* [Elektronisk]. Stockholm: Naturskyddsföreningen Kemikalienätverket. Tillgänglig: <http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/kampanjmaterial/Inventeringsmall-operation-giftfri%20-forskola.pdf> (2013-12-02).

Oreholm, F. (2013). *Fortsatt tillförsel av giftiga ämnen i inomhusmiljöer*. Husbyggaren, Nr 1. Tillgänglig: http://www.bygging.se/husbyggaren/artiklar/2013_1_06.pdf (2013-12-02)

Petersson, G. (2010). *Rapport till Cancer- och Allergifonden inom projektet "Tillämpad biokemisk forskning om konsumentprodukter"* [Elektronisk]. Kemi- och Bioteknik Chalmers Tekniska Högskola. Tillgänglig: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/local_130971.pdf (2013-12-02).

Sjukdomarna. Blyförgiftning. <http://sjukdomarna.se/sjukdom/blyforgiftning/> [2013-12-02]

Sund nu. (2011-09-26). *Guide över plastsymboler och återvinningsmärken*. <http://www.sund.nu/docs/artikel.asp?und=34&art=1230> [2013-08-25]

UR, Sveriges Utbildningsradio. (2007). *Den hotade mannen*. [Dokumentärfilm].